AUTOCAD FELHASZNÁLÓK FÓRUMA

# CADvilág®

1998. január–február 2. évfolyam
1. szám
Ára: 595 Ft

Térinformatika a világhálón

## MapGuide Author

Egy MapGuide alkalmazás

## Az intelligens város

Az AutoCAD és a világháló

## Mérnök az Interneten

Precíz modellépítés 3D Studio MAX-al

## Egy Punto születése...

# Második évfolyamába lépett a CADvilág



Köszöntöm Önöket, és eredményekben gazdag új évet kívánok a CADvilág lap minden olvasójának. Az évforduló lapunk számára máris több változást hozott. Először is második évfolyamunkba léptünk, amely – bár az első évünk a májusi indulás miatt csonkára sikerült – mégiscsak fontos esemény egy induló lap szempontjából. A 2. évfolyam felirat mindenesetre igen jól mutat a címlapon.

Másik változás, hogy lapunk kiadója új helyre költözött. Új helyén, a Fehérvári úton közös irodát bérel a most alapított Hörcsik CAD Tanácsadó Kft.-vel, amely cég a lap szerkesztésének alapvető munkáit végzi ezentúl. Az Önök számára ez annyiból lehet érdekes, hogy több időt és energiát szeretnénk fordítani a lapra, hogy az minél tartalmasabb és érdekesebb legyen. A lap által felvállalt néhány kezdeményezés – például a Könyvesbolt és a Szimbólumkönyvtár-klub is igényli a nagyobb odafigyelést részünkről.

A címváltozás – és a telefonszámok megváltozása – minden cég számára gondot jelent. Különösen igaz ez egy viszonylag nagy olvasótáborral rendelkező lap számára. Új címünket és telefonszámunkat Önök természetesen mindig megtalálják majd lapunk impresszumában, de néhány lapszámon keresztül ezt a híroldalon is közétesszük. Postafiókcímünk egyenlőre nem változott, így a korábbi lapszámokban található előfizetői és más válaszkártyák postai úton nyugodtan feladhatók. Változatlan lapunk e-mail címe és honlapunk elérési helye is.

Utóbbit azért is hangsúlyozom, mert a lapszám, amelyet Ön most kezében tart, az Internet világába, azon belül is az Internet tervezési célú felhasználásának területére igyekszik Önt elkalauzolni. Tudjuk, hogy manapság már a vízcsapot sem lehet nyugodtan megnyitni, mert onnan is a Világháló tör be otthonunkba. Azt is tapasztaljuk, hogy sokan idegenkednek is az Internettől. Meggyőződésünk azonban, hogy az átlagos AutoCAD-felhasználó nyitott az új dolgokra, és idegenkedése csak addig tart, ameddig sikerül magában helyére tenni, netán munkaeszközei közé sorolni egy-egy új technikát. Ugyanis az AutoCAD új és új verzióival való lépéstartás igencsak megedzette ezen a téren. Nos mi, a lap szerkesztői úgy találtuk, hogy az Internet mint hálózat nagyon nagy lehetőség a tervezési munka folyamán. A kételkedők vegyék hát ezt a lapszámunkat szelíden erőszakos eszköznek, amellyel meg akarjuk győzni őket. Az aktív Internet-felhasználók számára pedig egyfajta rendszerezést szerettünk volna nyújtani az internetes fogalmakról, beillesztve közéjük az AutoCAD ilyen célú segédeszközeit is. Külön blokkot alkotnak a lapban az Autodesk internetes térinformatikai rendszerét, a MapGuide-ot ismertető publikációk. Ez ugyan látszólag külön szakterület, de ha elolvassák őket, tapasztalni fogják, hogy a térinformatika semmilyen szakterületből nem zárható ki, és nem is ördöngösség.

Természetesen ez a lapszámunk nem csak az Internetről szól, mint ahogyan későbbi lapszámainkból sem szeretnénk ezt a technológiát kirekeszteni. Ebben a lapszámban is találhatnak néhány csemegét például azok, akik nem riadnak vissza attól, hogy AutoCAD-jüket átalakítsák saját céljaiknak megfelelően. Az AutoCAD R14-et már használóknak különös figyelmébe ajánlom Jó tudni... rovatunkat, amelyben részletesen olvashatnak egy, az R14-ben rejlő problémáról és annak megoldásáról.

Végül külön köszönetet szeretnék mondani azoknak, akik leveleikkel vagy Szerzői pályázatunkra beküldött anyagokkal segítik lapunk minél tartalmasabb megtöltését. Ebben a lapszámban még viszonylag kevés ilyen anyagot találnak, ugyanis figyelmetlenségünk miatt a pályázat meghirdetésében nem közöltünk beküldési határidőket. Így több, időközben beérkezett anyagot csak a következő számba tudunk beszerkeszteni.

**Hörcsik Imre**

AUTOCAD FELHASZNÁLÓK FÓRUMA

# CADvilág

**1998. JANUÁR–FEBRUÁR**

Megjelenik kéthavonta ◆ Szerkeszti a Szerkesztőbizottság. Elnök: Hörcsik Imre. Építőipari alkalmazások: Hörcsik Imre, Gépészeti alkalmazások: Falk György
Hír- és háttérrovat: Kenczler Mihály, Látványstúdió: Kulcsár Ferenc, Technikai rovatok: Bokkon István és Papp Ernő, Térinformatikai alkalmazások: Baranyi Péter
Szerkesztőbizottsági tagok: dr. Csige Sándor, dr. Gimesi László, Pintér Gyula
Lapterv: Kiss István ◆ Grafikus: Batha László ◆ Címlapgrafika: Horváth Attila ◆ Grafikai stúdió: Work Press Iparművészeti Kft.
Nyomdai kivitelezés: MEGA Kulturális és Szolgáltató Bt., Budapest. Felelős vezető: Gáti Tamás
Kiadja: CADvilág Lapkiadó Kft. Felelős kiadó: Voloncs György ◆ Terjesztés, hirdetés: Szilvási Mónika
A kiadó és a szerkesztőség címe: 1116 Budapest, Fehérvári út 130.. Tel./fax: 204-7745 ◆ E-mail: cadvilag@elender.hu ◆ http://www.cadvilag.hu
Előfizethető a kiadónál.


## HÍREK, ÚJDONSÁGOK



## HÁTTÉR



## MUNKAASZTALON



## PÉLDÁUL...

## SZOFTVER

**ObjectARX LISP.** November végén az Autodesk megvásárolta a Basis Software Vital LISP progamnyelv-technológiáját, amely ObjectARX alapúvá teszi az AutoCAD LISP programozási és egyéniesítési képességeit. E lépésével az Autodesk azokat a felhasználókat és programozókat kívánja támogatni, akik sok munkát és erőforrást fektettek eddig az AutoCAD lehetőségeinek minél teljesebb kihasználására – az AutoLISP programozási nyelv segítségével.

A Vital LISP immár a negyedik objektumorientált programozási eszköz, amellyel sajátos kezelőfelületet és/vagy bővebb funkcionalitást lehet adni az AutoCAD-nek. (Eddig maga az ObjectARX, az ActiveX, és a Visual Basic for Applications állt rendelkezésre.) Visual LISP néven fog megjelenni a nyelv ez év elején. „Azzal, hogy az AutoLISP vizuálissá válik, a felhasználók azonnal kényelmesen alkalmazhatják a gyorsabb működést biztosító, kiterjesztett képességű nyelvet" – állította egy ismert külső AutoCAD-alkalmazásfejlesztő cég igazgatója.

A Visual LISP fő szolgáltatásai az alábbiak:
- megnöveli az egyéniesítés és alkalmazásfejlesztés hatékonyságát a vizuális fejlesztőkörnyezet;
- lényegesen javul a LISP kódú programok teljesítménye azáltal, hogy a Release 14 ObectARX-es csatolófelületének révén hajtódik végre;
- a továbbfejlesztett ActiveX csatoló az AutoCAD objektummodelljéhez nagyobb rugalmasságot nyújt a keresztplatformos integrációban;
- a kompilált LISP nagyobb teljesítményű, és megakadályozza az alkalmazás forráskódjához való nem kívánt hozzáférést.

Ez a hír valószínűleg megnyugtatja azon olvasóinkat, akik eddig is sok energiát fektettek az AutoCAD LISP nyelven való fejlesztésébe. Az Autodesk tehát nemhogy feladná, hanem továbbfejleszti ezt az eszközt az AutoCAD-ben. Ígérjük, hogy amint lehet, részletesen is foglalkozunk a Visual LISP-pel.

**Megjelent az AutoSketch 5.0.** November 10-én jelentette be az Autodesk, hogy december 1-jétől Amerikában és Kanadában mintegy 100 (USA) dolláros áron kapható az AutoSketch 5.0. További nemzeti változatai 1998 elején várhatók.

Ez a verzió alapvetően új technológiákat tartalmaz, bár a termék továbbra is a kezdő, vagy műszaki rajzot csak alkalomadtán készítő felhasználó 2D-s rajzoló eszköze. A legtöbb „általános célú" rajzolóprogram, elindítás után, egy üres lapot és elemi rajzolófunkciókat nyújt a felhasználónak, aki, ha kezdő vagy tapasztalatlan – az általános célú technikai rajzolóprogramok elsődleges célcsoportjába tartozik –, ebben a szituációban zavarba jön.

Az AutoSketch 5.0 éppen ellentétes módon működik: szakmaspecifikus alkalmazási minták közül engedi választani a felhasz-




nálót, majd egy-egy varázsló vezeti végig a feladat általánosítható lépésein.

Application Wizard a szolgáltatás neve, amely többek között az alaprajzok, gépészeti műhelyrajzok, folyamatábrák és szervezeti, hálózati sémák rajzolásához nyújt az egyszerű mintalapoknál nagyságrendekkel hatékonyabb segítséget.

Az AutoSketch 5.0 Symbols Explorer nevéhez hűen feltárja és a felhasználónak felkínálja a rajzelemkönyvtárak tartalmát, továbbá arra is lehetőséget ad, hogy egyéni elempalettákat lehessen kialakítani.

Mint igazi 32 bites, Windows 95 és NT alatt futtatható alkalmazás, abban is hasonlít az AutoSketch 5.0 nagyobb testvéreire, az AutoCAD LT-re és a Release 14-re, hogy bittérképes állományokat – fotókat, szkennelt képeket stb. – lehet beilleszteni a rajzdokumentumba, sőt ezek méretét is lehet állítani. Megfelelve az Autodesk és a Microsoft közötti stratégiai együttműködésnek, nemcsak a menüszerkezete hasonló, az AutoSketch 5.0 OLE kiszolgáló is, azaz szorosan kompatibilis az Office 97-tel, a vele készített rajzok beilleszthetők Word vagy Excel állományokba, ahol ma-

gyarázó szövegekkel lehet kiegészíteni azokat.

Természetesen internetes szolgáltatásokat is tartalmaz az AutoSketch: nevezetesen a rajzokat DWF-be lehet menteni, weblapokba való foglalás céljából. A DWF formátum mellett magától értetődően használható a DWG formátum is, és korlátozás nélkül behívhatók a korábbi AutoSketch-változatok SKD állományai. (Megkönnyíti az áttérést, hogy választható a régi felhasználói felület is.) Az AutoCAD-változatokkal való zökkenőmentes együttműködés miatt a DWG formátum használata célszerűbb.

Az általános tulajdonságok közül említésre méltó még, hogy több AutoSketch-dokumentumon lehet egy időben dolgozni, a szoftver MDI-s (multiple document interface-t alkalmaz).

Könnyíti és gyorsítja a munkát a testre szabható segédrács, az izometrikus rajzolóeszközök készlete, az automatikus pontfogás és az, hogy a program jelzi, mely pont fog fogásba kerülni. Számszerű adatmegadásra és -kijelzésre szolgál a CAD Edit Bar (CAD szerkesztősáv) nevű kezelőfelület-elem.

Az AutoSketch 5.0-ról részletesebben is be fogunk számolni, amikor kiértékelő példánya rendelkezésre áll majd.

**WHIP! 3.0** Több mint 10 000 bétatesztelő és korai felhasználó tapasztalatainak, véleményének figyelembevétele után megjelent az Autodesk web-böngésző bedolgozó moduljának 3.0-ás változata. Ahogy ez a bedolgozóknál szokásos, a WHIP! 3.0 ingyenesen letölthető a www.autodesk.com web-állomás-




ról. Netscape Navigator 3.0 vagy későbbi, illetve Microsoft Internet Explorer 3.0 vagy későbbi böngészőváltozatokkal használható. Gyártója szerint jelenleg a WHIP! 3.0 a leggyorsabb és legpontosabb eszköz a vektoros DWF dokumentumok elérésére, megtekintésére, azaz a web-en át történő hasznosítására. *(Tudomásunk szerint nincs más DWF-megjelenítő modul a piacon... – A szerk.)*

A DWF, tömörítettségének köszönhetően, mintegy hétszer gyorsabban töltődik le a webről, mint a DWG formátum. A már eddig is meglévő szolgáltatások – jobb gombos menük, valós idejű, egérvezérelt ZOOM és PAN – mellé az alábbiakkal bővült a WHIP! bedolgozó:

- támogatja a papírtér-objektumokat és a rétegkezelést;
- felismeri és hasznosítja a DWF-be ágyazott web-címeket;
- támogatja a Microsoft IntelliMouse nevű, a nyomógombok között forgatógombot tartalmazó egeret (E funkciót megjelenése óta gyakorlatilag minden ismert egérgyártó – Logitech, Genius stb – megvalósította. – A szerk.)

**Sokan támogatják a DWF-et.** November 24-én jelentette be az Autodesk, hogy a DWF (Drawing Web Format) bekerült a MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions) szabványba. Ez többek között azt jelenti, hogy minden MIME-kompatibilis levelező program (következő változata) képes (lesz) egyéb intézkedés nélkül e-mail függelékként továbbítani az ilyen formátumú rajzokat vagy egyéb dokumentációkat, nagy mértékben megkönnyítve a különböző munkacsoportok együttdolgozását.

Az elfogadást bizonyára elősegítette, hogy számos Autodesk- és egyéb eredetű tervező- és rajzoló alkalmazás volt már képes e formátum használatára, például a Graphisoft ArchiCAD, a Visio Standard, Technical és Professional valamint az IMSI TurboCAD. (Ez a cég vette meg az ősszel a Coreltől annak csaknem kész 3D modellező szoftverét egy sor más, végfelhasználói grafikus termékkel együtt. A TurboCAD 2D-s rajzolóprogram volt az IMSI egyetlen CAD jellegű terméke a felvásárlás előtt. – A szerk.)

A fenti és az Autodesk érintett szoftverei – AutoCAD R14, AutoCAD LT 97, Mechanical Desktop 2.0, AutoSketch 5.0 – felhasználóinak együttes száma mintegy 3 millió. Mint ismeretes, a DWF-et az Autodesk alakította ki, vektoros dokumentumok weben (Inter- és/vagy intraneten) történő terjesztése céljából. A DWF pontos, szabatos, hordozható, megtekinthető, de nem módosítható, tehát a web-en közzétett rajzok szerzői jogviszonya nem csorbul.

Egyetlen, hasonló gyorsasággal és mértékben elterjedt más dokumentumformátum ismeretes csupán: a DXF (Drawing Exchange Format), amelyet a kibocsátását követő másfél éven belül több mint tíz, az Autdesktől független tervezőrendszer támogatott. Ma a DXF gyakorlati, iparági szabvány a különböző CAD-rendszerek közötti adatcseréjében.

# HÍREK, ÚJDONSÁGOK

**Internetes segédprogramok az R14-hez.** Megjelent az AutoCAD Internet Utilities 3.0. Ez egy ingyenesen letölthető frissítés az AutoCAD Release 14-hez, két ARX-alkalmazást vált ki, a DWFIU-t és a DWFOUT-ot. (Ezek tették lehetővé eddig DWF-állományok közlekedtetését a Web és az AutoCAD között.) Az AIU 3.0-val a felhasználók kiaknázhatják a WHIP 3.0 új, továbbfejlesztett szolgáltatásait, például

– az R14-ből származó DWF állományok tartalmazhatnak papírtér-objektumokat;
– lehet URL-t rendelni a papírtér-objektumokhoz is;
– az AIU 3.0 támogatja a rétegkezelést, a DWF megőrzi a rétegszerkezetet, ezért azok, akik már Whip 3.0-át használnak, választhatnak, hogy mely adatokat tekintik meg;
– az AIU 3.0-val lehet ASCII DWF formátumba is menteni, amely amellett, hogy teljesen kompatibilis a bináris DWF-fel, bármely szövegszerkesztőbe behívható, sőt szerkeszthető is.

Az AIU 3.0 telepítése rendkívül egyszerű. Le kell tölteni a www.autodesk.com webállomásról az AIU.EXE önkicsomagoló és telepítő állományt (980 kilobájt), le kell zárni az összes futó alkalmazást, és el kell indítani. A párbeszédablakokban foglaltak végrehajtása után az új szolgáltatások rendelkezésre fognak állni.

# CÉGHÍREK

**DSC Steel bemutatót szervezett** a HungaroCAD Kft. 1997. december 12-én a Fő utcai METESZ-székházban. A karlsruhei DSC cég már a szeptemberi Autodesk Expón is szerepelt programjával, akkor azonban még csak a háromdimenziós modellezést végző Pre-Construction modult tudták bemutatni. Az érdeklődők most már ízelítőt kaphattak az acélszerkezet-tervező program akkor még fejlesztés alatt álló, Design&Detailing nevű moduljának működéséről is.

A DSC Steel az egyik első olyan – külső fejlesztőtől származó – alkalmazás, amely tisztán objektumorientált technikával dolgozik. A tervezés az AutoCAD tisztán háromdimenziós környezetében, kizárólag intelligens acélszerkezeti objektumok, oszlopok, gerendák, keretállások, szelemenek, merevítőszerkezetek stb. útján történik. A paraméterek megadásához speciális párbeszédablakok állnak rendelkezésre, de a méretek interaktív módon, jellegzetes AutoCAD fogópontokat használva is beállíthatók. Az egyes szerkezeti elemekről, részletekről bármikor kérhetünk kétdimenziós rajzokat. Ezek a kétdimenziós rajzok tervlapokra rendezhetők, és tervezési módosítás esetén a programba épített tervrajzmenedzser gondoskodik a frissítésükről. A tervezés alatt álló szerkezet valójában egy – az AutoCAD-hez az ODBC mechanizmuson keresztül csatolt – háttéradatbázisban tárolódik. Így lehetőség van arra, hogy a szerkezetről a felhasználó egy általa formázott sablon szerint kérjen anyagkimutatást, de arra is, hogy valaki az AutoCAD-en kívül, adatbázisban „szerkessze” az építményt. A program már jelenlegi formájában is kapható, azonban mintegy kéthetente újabb és újabb csomóponttípussal bővíti tudását a fejlesztő cég. Ezeket a vásárlók egyfajta részletfizetési konstrukció keretében kaphatják meg. Jelenleg még csak német, de rövidesen angol nyelven is hozzáférhető a program. Mivel a különböző nyelvű üzenetek szintén adatbázisban tároltak, így minden felhasználó – akár utólag is – megkaphatja a különböző nyelvű felületeket. A program korlátjaként említhető, hogy egyenlőre csak katalógusból kiválasztható szelvényű rudakkal tud dolgozni, vagyis csak párhuzamos övű szelvényeket használ.

**1997. december közepén** elhelyezésre került a Matáv Informatikai Intézete Üzemviteli Alkalmazások Osztályán az a Web szerver, melynek felállítására az Autodesk tett felajánlást egy, a Matáv műszaki személyzetének tartott speciális bemutató alkalmával. Az elhelyezett eszközök lehetőséget adnak arra, hogy a vállalat szakemberei a belső intranetes hálózaton keresztül megismerjék az Autodesk térinformatikai alkalmazásait, és ezekről adott esetben mintaalkalmazásokat, mintaadatokat tölthessenek le.

Az egy hónapra felállított eszközök közül az NT alapú Web-szervert a Compaq Magyarország Kft., míg a MapGuide Server (kiszolgáló) szoftvert az Autodesk Magyarországi Irodája biztosította. A szerveren elhelyezett alkalmazásokat, mintaadatokat, valamint a térinformatikai termékek leírásait a CAD+Inform Kft., a GeoForm Mérnök Stúdió Kft., valamint a Landinfo Kft. emberei készítették. Az Autodesk forgalmazói kötelezték magukat arra, hogy amennyiben a

Matáv az egy hónapos bemutató után saját szervert biztosít az adatok további eléréséhez, akkor ezen folyamatosan tájékoztatják majd a távközlési cég szakembereit az újonnan megjelenő Autodesk fejlesztésekről. A forgalmazók nyilatkozata szerint más nagy felhasználó szervezet számára is szeretnének hasonló lehetőséget biztosítani, amennyiben ilyen igénnyel fordulnak hozzájuk.

**Helyreigazítás.** Ha kissé késve is, de szeretnénk korrigálni egy tévedésünket az 1997. szeptember–októberi (expós) lapszámunk hírrovatában. A 10. oldalon megjelent, az Océ 9400-as többfunkciós plotter-szkenner terméket ismertető hírünkben a gyártócéget tévesen franciának tűntettük fel. Ezúton kérjük a neves holland cég elnézését a hibás információért.

**Január 5-én megalakult a Hörcsik CAD Tanácsadó Kft.** Az alapítók – Hörcsik Imre és Papp Ernő – szerint azok a nagyobb AutoCAD felhasználók, amelyek hálózatba kötött munkahelyeken komoly rendszerintegrációt igénylő feladatokat oldanak meg, az újabb alaptechnológia-generációk megjelenésével egyre inkább igénylik majd, hogy időről időre hivatásos segítséghez juthassanak. Ez a fajta tevékenység a CAD-piacon újszerűnek mondható. Az új cég másik fő tevékenységi területe a nagyobb volumenű tervezési projektek CAD menedzselése, kapacitásszervezése lesz. Ennek felelőse a cégnél Nyitray Pál építész, aki az alapítókkal együtt társtulajdonosként is jegyzi majd a Hörcsik CAD Tanácsadó Kft-t.

A fentieken túlmenően – ahogy az alapítók eddigi cégüknél, a HungaroCAD-nél is tették – részt kívánnak venni az Autodesk építéstervezési termékeinek honosításában, valamint a hazai és a „gyári" fejlesztések integrálásában.

Végül, de nem utolsósorban ez az új cég fogja ellátni a CADvilág szerkesztésének szervezési feladatait is. Ezért egyezik meg a lap kiadójának és a Hörcsik CAD Tanácsadó Kft. telephelyének címe.

**Nyitott kapuk a Fabicad-nél.** November 20-21.-én rendezte meg a Fabicad Kft partnercégével a LANDINFO Kft-vel karöltve a hagyományossá vált "Nyitott Kapuk" rendezvényét. A közel 200 látogatónak megismerkedhetett az Autodesk új termékeivel, megvitathatta felmerült problémáit a cég szakembereivel, belepillanthatott a Fabicad-en belül folyó munkákba. A hangulatot bőséges étel- és italválaszték fokozta. A gépészet, építészet és a térinformatika területén is tudtak újat mutatni a két cég szakemberei. Az AutoCAD R14, a Mechanical Desktop új verziója, a 3D Studio Max és az Auto-Architect volt a sláger. Nagy volt az érdeklődés az Autodesk új térinformatikai szoftverei iránt is. Legjobban a cég intranetes hálózatán bemutatott MapGuide alatti alkalmazások keltették fel a figyelmet.

Partnercégek szakemberei érkeztek az ország szinte minden részéről. A kis- és nagyvállalatok mellett különböző minisztériumok, önkormányzatok, és egyetemek is képviseltették magukat. A hangulatot fokozandó minden második látgató egyéves CADvilág előfizetést nyert.



**CGA – Computer Grafika és Animáció** címmel indított folyóiratot az Aurum DTP Stúdió Kft. Főszerkesztője Arany Sándor, akit az Autodesk-felhasználók az igen népszerű – és magyar nyelven még mindig egyedülálló – 3D Studio könyvek szerzőjeként ismerhettek meg. A CGA magazin szokatlan felépítésű. Ugyanis CD-melléklet is tartozik hozzá, de oly mértékig, hogy anélkül nem is olvasható. Bizonyos cikknek csak az első oldalai kerültek kinyomtatásra, a többi oldal csak a CD-ről, elektronikus formában olvasható. A CD-n való lapozáshoz egy Internet-böngészőprogram szükséges, mivel minden anyag HTML formátumban található rajta. A lap minden, a tárgykörébe tartozó alkalmazással foglalkozik. Így azután bőségesen találunk benne anyagokat a Kinetix termékekkel kapcsolatosan is. Megjelent a MAX2, 3DS MAX Tanfolyam, MAX2 bemutató, Character Studio. Csak néhány címet emeltünk ki a tartalomból. Az első lapszám külön érdekessége, hogy a CD-mellékleten megtaláljuk az Aurumnak a boltokból már régen kifogyott 3D Studio I. című könyvét – elektronikus formában. Mivel a szerző nem tervez újabb kiadást, ez az egyetlen módja annak, hogy valaki birtokába jusson az igen jól használható könyvnek. A lap értékesítésével a CADvilág Könyvesboltja is foglalkozik, így az postán is megrendelhető a lapunk 60. oldalán található áron és feltételekkel.

# Hivatásos CAD szolgáltatások

Hörcsik CAD Tanácsadó Kft. néven új cég kezdte meg működését. Mint sejthető, a cég egyik alapítója Hörcsik Imre, aki kollégájával – a másik alapítóval –, Papp Ernővel együtt eddig a HungaroCAD Kft.-nél dolgozott. Hörcsik Imrét kérdeztük az új cég arculatával és a cég megalapításával előállt új helyzettel kapcsolatosan.

***Mi indokolta azt, hogy az egyik legsikeresebb AutoCAD forgalmazó cégből kiválva új céget alapítottak?***

Az új cég profilját tekintve úttörő jellegű a magyar CAD-piac történetében. Célja, hogy szakmai hátteret és egyfajta infrastruktúrát biztosítson, és így segítse az Autodesk programok hazai forgalmazóit, rajtuk keresztül pedig a magyarországi felhasználókat. Papp Ernő kollégámmal még az Oktatrend Kisszövetkezetnél, az első hazai AutoCAD-forgalmazónál kezdtünk foglalkozni az építésztervezés AutoCAD szoftverekre alapuló számítógépes támogatásával. Meghatározó szerepünk volt az első magyar építészeti AutoCAD-alkalmazás, a ProCAD Építész fejlesztésében. 1993-ban csatlakoztunk a HungaroCAD-hez, ahol mi készítettük el a Softdesk Core és az Auto-Architect magyar változatát. A szoftverhonosítás és -forgalmazás mellett több, nagyobb lélegzetű tervezési munka sikeres CAD-es menedzselésével ezen a területen is tapasztalatot szereztünk.

1997 májusában az én szervezésemben indítottuk be a CADvilág című lapot. Az idők folyamán egyre nyilvánvalóbbá vált, hogy a forgalmazói, kereskedelmi munka „üres óráiban" végzett fejlesztési és projektmenedzselési tevékenység nem képes eleget tenni a piac, elsősorban a felhasználók elvárásainak. Nem titok, hogy hamarosan megjelennek az Autodesk új, objektumorientált építéstervezési programjai, amelyek egyre hatékonyabb környezetet biztosítanak majd felhasználóik számára. Úgy is mondhatnánk, hogy az amatőrizmus ideje lejárt. Professzionális szintű eredményt csak professzionális módszerekkel lehet elérni.

***Az építészeti előélet azt jelenti, hogy elsősorban az építészek számíthatnak önöktől nagyobb támogatásra?***

Valójában mindketten szerkezettervező mérnökök, statikusok vagyunk, csupán CAD-es gyakorlatunk tolódott el az építészet irányába. Azt szeretnénk, ha tevékenységünk az építéstervezési témakör minél nagyobb területét ölelné majd fel, ideértve elsősorban a szerkezettervezést, az épületgépészetet és épületvillamosságot és a mélyépítési tervezést. A többi területen, például a gépészeti tervezésben csak az úgynevezett Autodesk alaptechnológiák mélységéig kívánunk majd segítséget nyújtani. Egyébként szerintünk itt sok kiaknázatlan lehetőség van még.

No és ne feledkezzünk meg a CADvilág lapnál végzendő munkánkról, amelyen keresztül, reméljük, az AutoCAD-felhasználók szélesebb körével is kapcsolatban maradunk.

***Hogyan foglalná össze a megcélzott tevékenységi területeket?***

Cégünk alapításakor természetesen ez volt a fő kérdés, ezért úgy vélem, röviden és szabatosan, pontokba szedve tudok erre válaszolni:



- nagy AutoCAD-felhasználó cégek számára végzett rendszertervezési és projektmenedzselési munkák;
- az Autodesk termékek, alkalmazások fordítási és honosítási munkáinak elvégzése;
- az AutoCAD alkalmazások összeépítése olyan hazai fejlesztésekkel, mint például egy költségvetés-készítő program;
- a CADvilág havilap szakmai szerkesztése, gondozása;
- feldolgozói kapacitások szervezése és menedzselése egy-egy nagyobb tervezési projekt számára.

Az utolsó ponthoz egy kis magyarázatot szeretnék adni. Eddigi gyakorlatunk során is sokszor fordultak hozzánk olyan igénnyel, hogy segítsünk „CAD-bedolgozókat" találni egy-egy nagyobb tervezési munkához. Már Magyarországon is tipikusnak mondható, hogy még a nagy tervezőirodák sem tartanak fenn folyamatosan nagy feldolgozókapacitást, hiszen ezeket az embereket akkor is fizetni kell, ha éppen nincs munka. De az is bebizonyosodott, hogy az „utcáról" felvett, ismerősökön keresztül összetrombitált alkalmi kisegítők munkájának minősége jóindulatúan fogalmazva erősen szór. Cégünknél külön üzletág foglalkozik majd az ilyen tevékenység szervezésével. Ennek vezetője Nyitray Pál építész – tulajdonostársunk – lesz, akivel már eddig is sok ilyen munkát csináltunk végig.

***A fenti felsorolásból az egyedi felhasználók mintha kimaradtak volna.***

Bizonyos értelemben véve igen. Közvetlen ügyfélként nem tudunk majd azokkal foglalkozni, akik egy-két példányban használják az AutoCAD alkalmazásokat. Véleményem szerint ugyanis az ő problémáikon leghatékonyabban nem a személyes konzultáció, problémamegoldás segít, hanem az, hogy igazán jó minőségű, „kézre álló" szoftvereket biztosítsunk számukra. Ezek könnyen telepíthetők, és jól csinálják azt, amit elvárunk tőlük. Egy felhasználóbarát programnak jó dokumentációval és megfelelő oktatási segédanyagokkal is rendelkeznie kell. Az egyedi felhasználók – remélem, minél hamarabb – itt érezhetik majd meg munkánk hatását. És még valamit szeretnénk számunkra nyújtani: egyre több és több tervezői adatbázist, elsősorban kész, AutoCAD-es részletterveket, szimbólumkönyvtárakat. Áttételesen szintén az egyedi felhasználók támogatását célozza, hogy a közvetlen forgalmazók szakembereit szeretnénk majd minél jobban kiképezni a programot használók támogatására.

***Nem gondolja, hogy a HungaroCAD Kft.-ből való távozásunkat megsínyli majd az eddigi felhasználói kör, és ezen keresztül az AutoCAD-üzlet?***

Én személy szerint nagy súlyt fektettem korábban is az utánpótlás kinevelésére. Úgy vélem, hogy a HungaroCAD-nél maradó kollégák zökkenőmentesen át tudják majd venni a forgalmazásban eddig általunk végzett feladatokat. Természetesen az átmenet idejére, telefonon mi is szívesen állunk majd régi ügyfeleink rendelkezésére – akik közül nagyon sokan az együttműködés során barátainkká is váltak. Úgy véljük, hogy akik régóta kapcsolatban állnak velünk, azok fogják leginkább megérteni lépésünk súlyát és fontosságát. Ugyanis éppen ők azok, akiknek eddig nehezen indokolhatóan sokat kellett várniuk egy-egy új verzió magyar változatára vagy a programhibák kijavítására.

***Irodájuk és a CADvilág Lapkiadó Kft. címe megegyezik. Ez ugye nem véletlen?***

Valóban, amikor az új cégnek helyet kerestünk, döntő szempont volt, hogy tanácsadó cégünk fontos szerepet kíván játszani a lap szerkesztésében, színvonalasabbá tételében. Ez részemről igen sok munkát jelent majd, így célszerű volt úgyszólván „összeköltöznünk" a lappal. A lap többi tulajdonosa szerencsére ezzel egyetértett. Szeretnénk, ha rövid idő alatt jelentkezne majd az új felállás hatása a lap arculatában és az általa nyújtott szolgáltatásokban is. Komoly szándékunk például a lap internetes szolgáltatásainak fejlesztése és – kicsit óvatosan merem kimondani – egy CD melléklet beindítása is.

-x-

**Keressük azon olvasóinkat, akik kedvet és készséget éreznek magukban ahhoz, hogy írásaikkal hozzájárulja-nak lapunk érdekesebbé tételéhez, szakmai jellegének erősítéséhez. Várunk minden olyan írást, amely Autodesk alapú megoldásokat ismertet, és mások érdeklődésére is számot tarthat.**



# CADvilág publikációs pályázat

**AutoCAD, Autodesk Mechanical Desktop, AutoCAD Map, Autodesk World, 3D Studio MAX vagy VIZ**

**fődíj a nyertes választása szerint**

A pályázatra érkezett anyagokat a következő három – januárban, márciusban és májusban megjelenő – számunkban közöljük. Ez a terminus csak a díjazott pályázat szempontjából jelent megkötést, az esetleges további együttműködés tekintetében nem.

A beérkezett publikációk közül a legjobbakat a fenti három lapszámunkban közzétesszük, és a szokásos honoráriummal díjazzuk őket. A harmadik forduló végén a beérkezett összes anyagot (az esetleg később közlésre kerülőket is) kiértékeljük, és az Autodesk által felajánlott díjakkal jutalmazzuk a legjobb írások szerzőit.

A pályázat bírálói – a CADvilág szerkesztőbizottságának tagjai – fenntartják a jogot, hogy az egyes díjkategóriákat több példányban is odaítéljék, esetleg ne osszák ki.

*Fontos, hogy az írások eredetiek legyenek, vagyis csak máshol még közé nem tett írásokat fogadunk el. Egy publikáció pályázatra való benyújtása egyúttal a szerző ilyen irányú nyilatkozatával is egyenértékű. Lapunk a közzétételből származó esetleges szerzői jogviták szempontjából minden felelősséget elhárít.*

A pályázat által érintett minden egyes lapszámunkra meghirdetjük a lapszám középponti témáját.

**Márciusi számunk fókuszában:**

*A CAD-munkahely hardvereszközei*

***Anyagleadási határidő: 1998. február 10.***

**Első díj:**

AutoCAD Release 14, Autodesk Mechanical Desktop 2.0, AutoCAD Map 2.0, Autodesk World, 3D Studio MAX vagy 3D Studio VIZ program **a nyertes választása szerint.**

**Második díj:**

AutoCAD LT 97 program

**Harmadik díj:**

Autodesk View program

## Technikai követelmények

Az írásokat – Interneten vagy a szokásos adathordozókon – Word 6.0 programmal feldolgozható .doc vagy .rtf formátumú fájlban kérjük leadni.

Az írások terjedelme 1–5 oldal lehet. Egy CADvilág-oldalra a képek számától függően 3500–4500 karakternyi szöveg fér.

Illusztrációkat képernyőmentés esetén MS Windows Clipboard (.clp), fotók, renderelt képek esetén lehetőleg .tif formátumban kérünk leadni. Eredeti fényképeket és színes diákat is elfogadunk. A képernyőmentések ne készüljenek 1024 x 768-nál nagyobb felbontású képernyőről.

Az illusztrálásra szánt képeket képaláírással kell ellátni. A képfájlok neveit (eredeti fotók esetén a dián vagy negatívon feltüntetett nevet) és a hozzá tartozó képaláírást a cikk elején vagy végén (magában a cikket tartalmazó szövegfájlban) kell elhelyezni.

Kérjük, hogy a képeket ne illesszék be a Word dokumentumokba, azokat minden esetben külön fájlban adják le.

Ha fenti kívánalmak teljesítése gondot okoz, úgy kérjük, hogy a kiadóval telefonon egyeztessék az anyagleadás módját.

# Internet

Aki az elmúlt három évben nem aludt, vagy nem valami teljesen elvadult, távoli helyen töltötte idejét, az hallott az Internetről. Vagy jót, vagy rosszat, legvalószínűbb, hogy mindkettőt. Olvasóink iránti elkötelezettségünket nem tudjuk jobban megmutatni, mint hogy kísérletet teszünk a jelenség és témakör objektív, tárgyszerű, alapszintű ismertetésére.

Alapvetésünket öt részre osztjuk: meghatározások, elemi módszerek, alkalmazási területek, technológiai leírások, történelem.

Így olvasóink könnyebben találhatják meg az őket éppen érdeklő témákat. Végül is teljesen jogos az a vélekedés, mely szerint a jogosítvány megszerzéséhez sem szükséges elmélyedni az automobilizmus történetében (bár egyáltalán nem ártalmas...), és nem lesz kisebb a dugó attól, ha valaki pontosan ismeri az „autó" fogalom értelmező szótár szintű meghatározását. Aki így gondolja, annak csak a „Meghatározások", „Elemi módszerek" és „Alkalmazási területek" című részekre lehet szüksége.

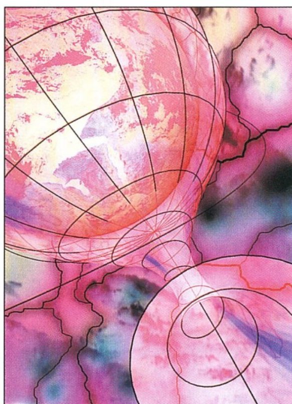
## Meghatározások

**Internet:** számítógép-hálózatok olyan összekapcsolt globális hálózata, amely a TCP/IP protokollal kommunikál.

**Intranet:** egy helyi vagy nagyobb területet felölelő hálózat, amely egy különálló csoport vagy szervezet irányítása alatt áll.

**Protokoll:** a szó általános jelentése – viselkedési szabályok együttese – ezúttal tökéletesen megfelel a számítástechnikai használatnak. Protokollnak nevezik azt a specifikációt, amely az egymással kapcsolatot tartani kívánó berendezések e célból végzendő műveleteit és azok időbeli lefutását rögzíti.

**TCP/IP:** a *Transfer Control Protocol* és az *Internet Protocol* szavak kezdőbetűiből alkotott betűszó, amely a számítógép-hálózatok által (ma már) leggyakrabban használt kommunikációs módszer. Lényege, hogy a továbbítandó adatokat a küldő csomagokra bontja, minden csomag (bevezető része, fejléce) tartalmazza többek között a küldő és a címzett azonosítóját és azt, hogy a csomag mely része a továbbítandó adatnak. Az egybetartozó csomagok egymástól független útvonalakon juthatnak el a címzetthez, az útvonalak természetesen különböző hosszúságúak és sebességűek lehetnek, emiatt csaknem biztos, hogy a csomagok nem az eredeti sorrendben fognak megérkezni. A címzett a csomagok vétele után, azok fejléce alapján vissza tudja állítani az eredeti adatsort.



A fentiekből látható, hogy a TCP/IP kommunikáció

- meglehetősen sok adatot használ a kapcsolat fenntartása érdekében;
- mind az adó, mind a továbbító, mind a vevő csomóponton átmeneti tárolót (puffert) igényel;
- nem garantálja sem az adatok továbbításának időtartamát, sem a megérkezés időpontját, csak azt, hogy ha a címzett létezik, akkor az adat meg fog érkezni.

**IP:** *Internet-protokoll (Internet Protocol).* Egy olyan fájlátviteli módszer, amelyet az Internet használ. További információ a protocol címszó alatt.

**IP cím:** a hálózat egyes csomópontjait (számítógépeit) egyedileg azonosító cím. Négy bájtból áll, ez fizikailag négy 256-nál kisebb szám, melyeket pont választ el egymástól. Logikailag két részből tevődik össze, ezek a hálózatazonosító *(Network ID)* és a host azonosító *(Host ID).*

**ISP:** *Internet-szolgáltató (Internet Service Provider).* Egy Internet-szolgáltatást adó cég, amely a felhasználóknak havi szolgáltatói díj ellenében Internet-hozzáférést biztosít.

**FTP:** a *File Transfer Protocol* szavak kezdőbetűiből alkotott betűszó, amely egyrészt a TCP/IP kommunikáción alapuló magasabb szintű adatátviteli módszeregyüttest, másrészt az ezt megvalósító állomány-átviteli programot jelenti. Lényegében minden ma használatos operációs rendszerhez van FTP program, a UNIX rendszerek elmaradhatatlan szolgáltatása.

**E-mail cím:** szabványosított formátumú cím, amelyre tulajdonosának levelet lehet küldeni. Komponensei: a felhasználó azonosítója, a „kukac" jel (@) és a domain name. Például *mail@cadvilag.hu*

**Domain name:** az Internetre kapcsolódó számítógép helyének azonosítására egy több részből álló, hierarchikus név szolgál. A helyen itt nem feltétlenül földrajzi pozíciót kell érteni, hanem pl. szervezetet. A név- (Domain Name) és az IP-cím-megfeleltetést a *DNS (Domain Name Service)* végzi. A névnek természetesen egyedinek kell lennie, és kiválasztásánál be kell tartani bizonyos szemantikai szabályokat (pl. a név egyes tagjait nem szokás számmal kezdeni; kivételek – pl. 3com – persze vannak). A név utolsó tagja gyakran utal viselőjének országára, pl. cadvilag.hu, de gyakran a tulajdonos szervezet milyenségére utal: pl. a com végződést (a commercial szóból) a kereskedelmi jellegű szervezek használják előszeretettel.

Magára valamit is adó szervezet saját elsődleges domain nevet regisztráltat, ez persze némi regisztrációs díj fizetésével jár együtt, de azonosításuk során sokan használják szolgáltatójuk nevét is

## Az adatformátumok és elérési technikájuk

**SGML:** a *Standard Generalized Markup Language* (szabványos, általános jelölőnyelv) szavak kezdőbetűiből alkotott betűszó, egyfajta, teljesen általános dokumentumleíró módszertan neve.

**Hipertext:** kereszthivatkozásokat tartalmazó dokumentumok együttese. Leggyakrabban számító-

gépben (háttér- vagy operatív memóriában) tárolt és különféle programok segítségével megjelenített „elektronikus" dokumentumot jelent. E program – szövegszerkesztő, vagy hipertextolvasó – egyrészt megjeleníti a szöveget, másrészt valamilyen módot ad a keresztihivatkozások kihasználására, azok kijelzésével, és a felhasználó megfelelő beavatkozásának hatására a hivatkozott dokumentumrész megjelenítésével.

**World Wide Web:** (WWW, magyarul: Web, szó szerint: Világháló) az Internet meghatározott módon elérhető része, hipertext dokumentumok óriási halmaza, sokan egyetlen hipertext dokumentumnak tartják. A „meghatározott mód" szabványos állományokat (HTML-dokumentumokat) tároló kiszolgálókat (Web-szervereket) jelent, amelyek szabványos módon (HTTP segítségével) teszik elérhetővé e tartalmukat.

**HTML:** a *HyperText Markup Language* szavak jellegzetes betűiből álló betűszó, az SGML specifikáció egyik megvalósítása, a World Wide Web dokumentumleíró nyelve, illetve állományformátuma. Tervezési célja eredetileg a tudományos és műszaki dokumentumok számítógéptől és operációs rendszertől teljesen független, „hordozható" formába öntése, a közlendő tartalom szerkezetének minél hűbb tükrözése volt. A dokumentum jellegzetes részeit jelölések (címkék, angolul tagek) választják el egymástól. Jellemzően egy jelölés egy indító- és egy zárócímkéből áll, de vannak egycímkés jelölések is. Példa: a *<FONT SIZE=+3>Nagy cím</FONT>* részlet hatására a HTML megjelenítőben a „Nagy cím" karakterlánc a normálisnál három fokozattal nagyobb betűmérettel fog látszani. Látható, hogy a nyitó címke nemcsak saját típusának kulcsszavát, hanem paraméter(eke)t is tartalmazhat. Egy HTML-dokumentum (Web-oldal vagy Web-lap) kizárólag ASCII (127-nél kisebb kódú) karakterekből állhat, ezért a nemzetközi vagy ékezetes betűket szabványos nevükkel lehet megadni. Ez idő szerint a HTML specifikáció nem tartalmazza a kétékezetes magyar betűket, helyettük az õ („ő") és û („ű") nevek, illetve betűk használatosak.

A World Wide Web általánossá válása folyamán a dokumentum szerkezetének tükrözése helyett a formai elemek meghatározhatósága került előtérbe, a későbbi HTML-specifikációk túlnyomórészt ilyen célú jelöléseket vezettek be.

**HTTP:** a *HyperText Transfer Protocol* szavak jellegzetes betűiből álló betűszó, a World Wide Webet alkotó HTML-dokumentumok a felhasználók rendelkezésére bocsátását végző módszerek együttesének neve.

**Web-site** (magyarul: Web-hely vagy Web-állomás): egymással valamilyen logikai és értelmi kapcsolatban álló, leggyakrabban ugyanazon a számítógépen tárolt HTML-dokumentumok csoportja.

**Home page** (magyarul honlap): egy Web-hely navigáló főképernyője. A home page bevezetést tartalmaz a Web-helyről, valamint más navigációs linkeket, amelyek további információt szolgáltatnak a Web-helyről.

**Browser** (magyarul: böngésző, böngészőprogram): HTTP-vel kommunikáló, HTML-dokumentumokat megjelenítő, a kapcsok használatával dokumentumról dokumentumra „ugró" felhasználói program, a World Wide Web ügyfélszoftvere. Számos ma használatos operációs rendszerhez létezik, a PC-s (windowsos) világban két gyártó – a Netscape és a Microsoft – terméke a legelterjedtebb, rendre a Navigator és az Internet Explorer. (Történelmi okokból kötelező megemlíteni az NCSA Mosaic nevű programot, amelynek forrása nyilvános.

**Link** (magyarul: kapocs): a HTML dokumentumokban lévő hipertext hivatkozás. Két részből áll: a hivatkozott dokumentum szabványos mutatójából (az URL-ből) és az olvasó számára megjelenő leírásból. A „leírás" lehet grafikus is: valamilyen vizuális elem vagy kép, képrészlet.

**URL:** a *Uniform Resource Locator* (szabványos forrásmutató) szavak kezdőbetűiből alkotott betűszó (magyarul: Web-cím), a HTML-dokumentumok (Web-lapok) kapcsainak (linkjeinek) a céldokumentumra mutató hivatkozó része, amelyet a böngésző és a Web-szerver a HTTP segítségével a világhálón való közlekedéskor használ.

**Image Map** (magyarul: kapocskép): olyan kép egy HTML-dokumentumban, amelynek különböző részeihez különböző URL-ek vannak rendelve.

**Download** (letöltés): adatátvitel egyik számítógépről a másikra.

**Upload** (feltöltés): adatok, fájlok távoli számítógépre – például kliensről szerverre – történő áttöltése.

**Attached file** (csatolt fájl): e-mail-üzenetekhez csatolt szöveg-, kép-, hang- vagy programfájl.

## Technikai eszközök

**Bérelt vonal:** szabványos technológiájú, Európában 64 kilobit/másodperc sávszélességű digitális adatátviteli vonal, amelyet – a hagyományos telefonvonalhoz hasonlóan – általában telefontársaságoktól lehet megrendelni.

**Modem:** kétirányú jelátalakító (modulátor-demodulátor), a köznyelvben a személyi számítógépet és a telefonvonalat összekapcsoló digitális elektronikai eszköz neve. Kétféle kivitele van: a gépbe beépíthető, a rendszerbuszra csatlakozó bővítőkártya (belső) és a gép soros csatlakozójára köthető külön berendezés (külső). Előbbi előnye, hogy nem igényel sem külön helyet, sem külön tápellátást (konnektorhelyet). Valamint olcsóbb, mint az azonos specifikációjú külső modem. Hátránya viszont, hogy terheli a PC bizonyos erőforrásait (leköt egy-két megszakítást). A külső modem előnye, hogy könnyebben telepíthető át másik gépre, és működéséről saját kijelzőszervekkel (LED-ekkel) tájékoztatja a felhasználót. Hátránya a külön hely- és tápigény.

A modemek legjellemzőbb adata a sebességük, amit mostanában már kilobit/másodpercben adnak meg. Ez nem számolható át közvetlenül kilobájt/másodperc mértékegységű adatátbocsátó képességre, mert egyrészt nem használható ki a teljes sávszélesség adatátvitelre, másrészt a korszerű soros kommunikációban alkalmazott adattömörítés következtében a felhasználó által érzékelt adatátviteli sebesség nem azonos a fizikaival. Pillanatnyilag 14,4 28,8 és 33,6 kilobit/másodperces modemek kaphatók a legtöbb helyen, és néhol már kaphatók 57,6-osak is. Fontos tudni azonban, hogy a telefonközpontok egymás között 28,8 kilobit/másodperc értékre korlátozzák az átviteli sebességet, emiatt, ha a kapcsolat két vagy több telefonközponton át valósul meg, a 28,8-asnál nagyobb sebességet nem lehet kihasználni.

**Proxy server** (ejtsd: prokszi szerver): egy speciális „helyettes" Web-szerver, amelyen keresztül egy adott cég vagy egyéb szervezet munkatársai együttesen csatlakoznak az Internetre. Több felhasználó esetén jelentős időt és költséget takarít meg azzal, hogy a távoli szerverekről gyakran és időben nem túl régen (valaki által már lekért) információkat helyben tárolja, és a saját készenléti memóriájából (cache) hívja elő. Vagyis – bár egy felhasználó egy távoli szerver címét adja meg – az információt mégis a proxy szervertől érkezik, ha az információ másolata már ott is jelen van.

**ISDN** *(Integrated Service Digital Network):* többféle szolgáltatást nyújtó, digitális kommunikációs hálózat, a hagyományos telefonvonalhoz hasonlóan általában telefontársaságoktól lehet megrendelni. Az úgynevezett ISDN alapkapcsolat (prime rate) sávszélessége 2 x 128 kilobit/másodperc, amelyet nemcsak adatátvitelre, hanem telefonálásra is fel lehet használni. A 128 kilobiten belül nem lehet keverni a digitális és hangkapcsolatot, de ez egyidejűleg 8 telefonbeszélgetést vagy tetszőleges számú adatcsatornát kiszolgálhat. Különleges végkészüléket igényel, ennek van számítógépbe építhető vagy e mellé telepíthető, általa vezérelhető kivitele (mint a modemeknél).

**Sávszélesség:** az adatátbocsátó képesség és a sebesség rokon értelmű fogalma a kommunikációban. Egy adatátviteli csatornát (legegyszerűbb, elemi formájában: egy szál drótot) mindig jellemez egy maximális frekvencia, a másodpercenként lehetséges állapotváltozások száma. Teljesen általános a kommunikációtechnikában, hogy egy csatornát több küldő és több címzett használ, egymás között felosztva az összes lehetséges állapotváltozást.

**Firewall** (tűzfal): speciális rendszervédő feladattal felruházott számítógép, amelyen keresztül a helyi hálózatról kilépő és oda belépő forgalom bonyolódik. Véd az illetéktelen behatolóktól, és ellenőrzi a kifelé irányuló információt.

## Elemi módszerek

Öt dolog kell az Internet-kapcsolat létesítéséhez:

- valamilyen ügyfélkészülék, ami az internetes tartalmat – szöveget, képet, hangot, videót stb. – számunkra megjeleníti;
- egy Internet-szolgáltató, aki számítógépe kapacitásának egy részét bérbe adja nekünk (a kapacitás típusa, nagysága és az igénybevétel módozata adott esetben egyedi szerződés tárgya lehet);
- valamiféle eszköz, amellyel kapcsolatot létesítünk a saját és a szolgáltató számítógépe között;
- a fenti eszköz és az ügyfélkészülék kezelésére szolgáló szoftverek;
- rendszeres jövedelem, amelyből ki tudjuk fizetni az Internet-szolgáltatót és a kapcsolatteremtés árát.

Manapság az ügyfélkészülék leggyakrabban egy windowsos PC, azaz egy Intel- vagy azzal kompatíbilis processzorú személyi számítógép, az adott Windows-változat futtatásához szükséges kiépítésben, ami meghatározott memória- és merevlemezméretet, grafikus alrendszert és egeret jelent. Nem az Internet miatt, de legyen benne CD-ROM olvasó, ha pedig ragaszkodunk a gazdag – grafikus, audio és video – tartalom befogadásához, akkor nem adhatjuk Pentiumnál és 16 megabájt memóriánál alább, továbbá szükségünk lesz egy 100 dolláros vagy drágább megjelenítőkártyára, és idegeink kímélése miatt egy Sound Blaster-kompatíbilis hangkártyára. (Számtalan másféle van, csaknem mindegyik legalább egy szolgáltatásban felülmúlja a Sound Blastert, de ez az egy típus az, ami 80 százalékos valószínűséggel minden, a gépünkre telepített szoftverrel működni fog.)

A kapcsolatot létesítő eszköz otthoni internetezés esetében (ma még) jellemzően egy modem, mert egyelőre legkönnyebben telefonvonalon kapcsolódhatunk össze a szolgáltató gépével.

Kétféle szoftverre van szükségünk: az egyik a kapcsolatteremtő eszköz meghajtóprogramja, modem esetén ez egy úgynevezett *tárcsázóprogram*, valamint egy ezzel együttműködő *böngésző*, jellemzően a Netscape Navigator, avagy a Microsoft Internet Explorer valamelyik változata. (Ha jót akarunk magunknak, verziószámuk 3-as vagy magasabb legyen, fogadják el ezt ezúttal magyarázat nélkül.)

Tévedés ne essék, nemcsak PC-vel lehet internetezni, kivétel nélkül minden számítógéptípus alkalmas erre, beleértve a Macintosht, a UNIX-os munkaállomásokat, sőt a csaknem elfelejtett otthoni számítógépeket – Amigát, Atarit stb. – is. (Nintendóval, Segával, Sony PlayStationnel, Tamagoccsival egyelőre nem lehet internetezni, de ami késik, nem múlik.)

Cégek, vállalkozások is alkalmazhatják a fent körvonalazott modemes technológiát. Nem értelmetlen minden arra érdemes (PC-vel is felsze-

relt) dolgozónak saját modemet biztosítani, esetleg külön telefonvonalat az internetezéshez (mellékvonalon is kiválóan lehet egyébként internetezni...). De a meglévő helyi hálózati kiszolgálóhoz is lehet csatlakoztatni egy vagy több modemet (egy vagy több fő- és-vagy mellékvonalat), amelyeket a dolgozók megosztva használhatnak. Ehhez üzembe kell helyezni az erre szolgáló szoftvereket, amelyek minden hálózati operációs rendszer (Novell IntranetWare, SUN Solaris, HP-UX, Linux, IBM AIX, esetleg Windows NT Server) velejáró tartozékai. Semmi akadálya, sőt, bizonyos cégméret fölött kifejezetten hasznos külön kommunikációs szervert üzembe helyezni.

Közepes vagy nagyobb cégek bérelhetnek különleges, a telefonvonalnál (manapság már csak kevéssé) gyorsabb adatátviteli vonalat, amely útirányító (router)segítségével köti össze kiszolgálóikat a szolgáltató számítógépével. Ennél még gyorsabb az ISDN kapcsolat.

Ha nagyon fontos a közvetlen, állandó, nagy sávszélességű kapcsolat, számításba jöhet a cég közvetlen bekötése az internetes gerinchálózatba is. Ezekben az esetekben magától értetődő, hogy az internetes kapcsolatot külön, erre optimalizált kiépítésű, képzett szakember(ek) által felügyelt számítógép és szoftveregyüttes biztosítja.

Már Magyarországon is számtalan Internet-szolgáltató van, de ezek közül kevés az elsődleges, és független, ami alatt az értendő, hogy a szervezet saját jogán, saját erejéből üzemelteti azt a csatornát, amelyen ügyfelei országhatáron kívüli Web-helyeket elérhetnek. Különleges helyzetben van a Matáv, mert egyrészt maga is Internet-szolgáltató, de bármely más szolgáltatót is jellemzően Matáv-fennhatóságú telefonvonalon lehet elérni. Saját csatornával rendelkezik még például a DataNet.

Különleges a CompuServe is, mert előfizetői telefontechnikával érik el az amerikai Ohio állambeli Colombusban működő számítógéprendszert, amelyen végül is fizikailag felkapcsolódnak az Internetre. E különlegessége révén a CompuServe-előfizetés nyújtja csak azt a lehetőséget, hogy azokból az országokból, ahol CompuServe-megbízott van, helyi telefonhívással lehet feljutni a világhálóra. (Magyarul: külföldről is kevésbe kerül és ugyanúgy működik a kapcsolat, mint itthonról.) Ez a többi szolgáltató esetében nem lehetséges.

Magánszemély számára az Internet-kapcsolat havi néhány ezer forintba meg a telefonszámlába kerül – ha a számítógép és a modem már megvan. A mai telefontarifák mellett nem különösebben nehéz havi több tízezer forintot költeni internetezésre.

Néhány alkalommal utaltam arra, hogy a kapcsolódási eszközök változhatnak a közeljövőben. Mint arról már volt szó, az Internetre magára az állandó és gyors változás jellemző, legyen az mennyiségi és/vagy minőségi. Amerikában megjelentek és terjedésbe kezdtek a Web-dobozok (settop-boxok), amelyek a kereskedelmi tv-ket alkalmazzák megjelenítőként, és egyetlen háztartási készülékben egyesítik az e szakasz elején felsoroltak közül az ügyfélkészüléket, a kapcsolatteremtő eszközt és a szoftvereket.

Már Budapesten is van (egy) olyan Internet-szolgáltató, amely a kábeltévé-hálózaton át nyújt csatlakozást a világhálóra, mégpedig nem is akármilyet: a számítógépbe csak egy közönséges, 10 megabit/másodperces LAN (hálózati) csatolókártya szükséges, ezt kell közvetlenül a fali (csillagpontos) kábeltévéaljzatba csatlakoztatni. Ez jelenleg a magánszemély által elérhető legnagyobb sebességű (500–800 kilobájt/másodperces átbocsátóképességű) kapcsolat. (A havi több millió forint jövedelmű embereket ezúttal nem tekintem magánszemélyeknek, ők vehetnek maguknak saját gerincvonalat, műholdas kapcsolatot stb., de ez nem befolyásolja az átlagot.)

Nemrég jelentette be az amerikai Nortel cég (néhány milliárd dolláros árbevételű telekommunikációs vállalkozás), hogy rövidesen kereskedelmi forgalomba hoz egy olyan technológiát, melynek segítségével a meglévő elektromos hálózaton lehet majd adatforgalmat bonyolítani, amelynek sebessége szintén a megabit/másodperc nagyságrendbe esik.

## Alkalmazási területek

Részben az Internet valóban példátlanul gyors terjedése, de a szak- és általános média túlzásai következtében is a jelenséggel még nem szembesült embereknek pozitív vagy negatív előítéletei vannak a világhálóval kapcsolatban.

Igaz, hogy az Internet alkalmas bármiféle információ világméretű és azonnali terjesztésére, de ez nem jelenti azt, hogy ez meg is valósul. Igaz, hogy egyetlen magánszemély néhány egyszerű intézkedéssel a világon bárhonnan elérhető információforrást hozhat létre, de ez nem jelenti azt, hogy ha megteszi az intézkedéseket, fel is fogják keresni ezt a forrást. Egyre gyakrabban tapasztalható, hogy az internetes információforrások (Web-állomások) létét a média által eltemetett hagyományos (nyomtatott) csatornákon teszik közzé.

Igaz, hogy a különleges érdeklődésű vagy vélekedésű csoportok az Internet segítségével könnyebben létrejöhetnek és működhetnek, de ez nem jelenti azt, hogy mindenki, aki az Internetet elsődleges információforrásként használja, az pedofil, pornómániás, szélsőjobboldali vagy terrorista. Legföljebb egy kicsit hiszékeny.

A fenti igazságok következtében az Internet jelenleg leginkább hatékony hirdetőtáblaként működik: messze a leggyakrabban reklám- vagy marketinginformáció lelhető fel a világhálón. Hihetetlenül híg a világháló tartalma. Ennek visszahatása már tapasztalható is: az Internetről – a világhálóról – származó információnak nincs hitele, értéke. Többek között ezért várható a közeljövőben az automatikus, előre megadott szempontok szerint szűrők, internetes adatgyűjtő szoftvereszközök – információdúsítók – konjunktúrája.

## Elektronikus posta

Ma az Internetet használó magánszemélyek túlnyomó többsége – 90 százalék fölött – kétféle módon használja a hálózatot: elektronikus levelezésre és a Weben való böngészésre. Az E-mail (elektronikus posta) valóban forradalmi újdonság a magán- és üzleti kommunikációban, jelentősége a telefonéval és a faxéval vetekszik, illetve azokénál nagyobb.

Arról van szó, hogy ha van Internet-kapcsolatom és E-mail-címem, bármelyik másik E-mail-címre küldhetek üzenetet, amit a címzett maximum 1 órán belül megkap, földrajzi korlátozás nélkül. A „megkap" szó jelentése: belekerül egy elektronikus postaládába, amit a címzett vagy megnéz, vagy nem.

Ez az egyik alapvető előnye az elektronikus postának: a címzett jelenléte nem szükséges az üzenet megérkezéséhez, a kapcsolat aszinkron. A másik, hogy közege a számítógép-hálózat (nem okvetlenül az Internet): a tevékenység helyszínén jelenlevő digitális médium. Nem mellékes, hogy a szöveges üzenetet kísérheti grafikus, vagy egyéb (hang, video) függelék.

## Intranet

Bármilyen vállalati, számítógépes információrendszert lehet intranetnek nevezni, de mivel a fogalom az Internettel kapcsolatban alakult ki, nem szokás az olyan hálózatot intranetnek tartani, amely nem alkalmaz valamilyen internetes technológiát.

Bármilyen szervezet ügyrendje leképezhető egy Web-kiszolgálón tárolt Web-hely dokumentumrendszerére, amelyet a dolgozók böngésző segítségével érhetnek el, az iratok tartalmát a fejlett HTML-specifikáció interaktív lehetőségei révén módosíthatják, a dokumentumok hozzáférése a Web-kiszolgáló felügyeleti képességei segítségével szabályozható.

Egy ilyen rendszerben az ügyfeleknek nincs szüksége nagyobb számítási teljesítményre, elegendő, ha gépük a böngésző és a hálózati kapcso-

lattartáshoz szükséges szoftverek futtatására képes. Ezt a csökkentett képességű (ezért olcsó), de a feladatra optimalizált, központilag felügyelhető informatikai eszközt nevezik hálózati számítógépnek (NC-nek), vékony ügyfélnek, NetPC-nek vagy ilyesminek, gyártótól függően.

Az üzletmenethez szükséges számításokat, és a dokumentumok (az információ) logikai és időbeli elosztásának feladatát a kiszolgáló végezheti. Ehhez a hagyományos helyi hálózat állomány- és nyomtatószolgáltatásaihoz szükségesnél nagyobb teljesítmény kell, de ennek biztosítása a kiszolgáló oldalán olcsóbb, mint az ügyfélgépek eddig szokásos ciklikus frissítése.

Ha a vállalat internetes technológiákra építi információs rendszerét, működése bizonyos infrastrukturális beruházások árán telephelyfüggetlenné válhat. (Ezzel párhuzamosan azonban alapvető fontosságúvá válik Internet-szolgáltatójának minősége: sebessége, megbízhatósága, rendelkezésre állása...)

## Történelem

Mint mindent, az Internetet is a katonák számára fejlesztették ki: egy olyan kommunikációs hálózati technológiát rendelt a Pentagon az egyik kutatóintézettől a hatvanas évek elején, amely akkor is működőképes marad, ha egyes csomópontok kiesnek. A megrendelő akkor természetesen az atomcsapásokra, természeti katasztrófákra gondolt, nem pedig a forgalmi túlterhelésre, a helytelen felügyeletre vagy a számítógépek és szoftverek megbízhatatlanságára, amelyek miatt manapság nélkülözhetetlenek az Internet számára a „bombabiztos" alapok. Mindenesetre megszületett a TCP/IP.

Néhány évnyi katonai próbahasználat után a technológiát kiadták a polgári szférának, az egyetemeknek, és kutatóintézeteknek információcsere céljaira. Ezután mintegy 15 évnyi lassú terjedés következett, ami alatt lényegében az összes fejlett és kevésbé fejlett ország oktató- és tudományos intézményei felszerelkeztek vele.

Nem lényegtelen, hogy az Internet a UNIX operációs rendszerrel együtt született, amelynek fő tulajdonsága (többfeladatossága, többfelhasználóssága, alapvető hálózatossága mellett), hogy „nyílt". Ami nemcsak azt jelenti, hogy nyilvános, bárki által megismerhető szabványok határozzák meg szolgáltatásainak megvalósítási módjait, hanem azt is, hogy az operációs rendszerhez bárki bármikor hozzáteheti azokat a funkciókat, amelyek az aktuális felhasználói rendszerben szükségesek. Egy UNIX-alapú információrendszer mindig tükrözi valamennyire üzemeltetője, felügyelője személyiségét. Emiatt szokták azt mondani, hogy egy UNIX-gép mellé mindig kell egy guru, aki üzemben tartja.

Mind az Internet, mind a UNIX tehát egy olyan környezetből származik, amelyben természetes, sőt kötelező a szabad véleménynyilvánítás, a folyamatokban való közreműködés, az információk azonnali közzététele, és ennek az állandó kommunikációnak az Internet volt a közege.

Közben kitört a PC-forradalom. Kézenfekvő a kérdés: miért nem kezdődött korábban az Internetláz? Alapvetően azért, mert a PC egészen sokáig egyszerűen nem volt alkalmas a UNIX operációs rendszer futtatására. Mellékesen meg azért, mert a PC az üzleti és otthoni számítástechnika eszköze volt, az Internet és a UNIX megmaradt az egyetemek és kutatóintézetek „tiszta" játszóterének. Az Internet-robbanás egészen pontosan akkor (és azért) következett be, amikor (és mert) a már mindenhol jelenlevő PC-k teljesítménye tömeges méretekben elegendővé vált grafikus kezelőfelületű, többfeladatos operációs rendszer futtatására. Ezen azért érdemes egy kicsit elmerengeni: igen, a Microsoft Windows és az Intel duopóliuma ágyazott meg a világméretű, ingyenes és szabad véleménycserének. (Ami nem világméretű, nem ingyenes, nem szabad és nem véleménycsere...)

Az internetes programok kezelőfelülete egészen a 90-es évek elejéig szöveges volt. (Az egész UNIX világra jellemző ez: a rendszer felügyelete szöveges naplóállományok értelmezéséből és szöveges konfigurációs állományok megfelelő formába és helyre helyezéséből áll...) Saját sejtésem szerint az Apple Macintosh személyi számítógépek vetették fel a számítástechnikai eszközök grafikus kezelőfelületére irányuló tömeges igényt. 1991 elején öntötte végleges formába és tette közzé a World Wide Web koncepcióját *Timothy Berners-Lee* a genfi CERN-ben (a Központi Európai Atomkutató Intézetben...). Ennek fő elemei az Internet számítógépein erre való programokkal (Web-szerverekkel) TCP/IP-alapon elosztott hipertext és grafikát is magában foglaló (HTML) adattartalom, a HTTP kommunikációs protokoll és a mindezeket a felhasználó számára tálaló böngészőprogram. Eredeti célja természetesen a tudományos és mérnöki publikációk addigi szöveges közreadásának tökéletesítése volt, de a kitalálója (nyilatkozatai szerint) a kezdettől fogva tisztában volt a World Wide Web-koncepció kultúraformáló lehetőségével, ezért bocsátotta útjára a szokásos internetes és UNIX-os módon, nehogy egy bezáródjon egy profitérdekelt szervezet termékébe.

A többit már tudjuk.

**Kenczler Mihály**

# Mérnök az Interneten
## Az AutoCAD és a Világháló

Az R13-as AutoCAD-nél még külön letölthető, kiegészítő lehetőség volt az Internet segédeszközök használata. Az R14-es és az új AutoCAD LT 97-es már beépítve tartalmazza ezeket a képességeket. Az AutoCAD kézikönyve csak pár sort, az on-line súgó csak száraz parancsismertetéseket tartalmaz erről a környezetről. Pedig érdemes jobban megismerni. Lehet, hogy Önnek máris jól jönne, ha használná ezt a kommunikációs formát?

Információk, adatok. A számítógépes világban minden e körül a két fogalom körül kering. Az Internet is csak egy olyan eszköz, amelynek segítségével információkat cserélhetünk, és adatokhoz juthatunk valamivel kapcsolatban. Ha ez a valami egy tervezési projekt, úgy kézenfekvő, hogy az információk, adatok jó része valamilyen rajzos, grafikus formában áll rendelkezésre. Még egy valami jellemző a tervezési projektekre. Általában sok ember dolgozik rajtuk, és mindenkinek a munkája függ mindenkiétől.

### A tervezési munka internetes lehetőségei

Ha az Internet lehetőségeit a mérnöki tervezés igényeivel vetjük össze, úgy szintén az információadás és az adatcsere kettősségét figyelhetjük meg.

#### Információszerzés és -adás

A tervezés során rendkívül sok és lehetőleg friss információra van szükség a tervezett objektummal, vonatkozó jogszabályokkal, a betervezhető anyagokkal, termékekkel kapcsolatosan. Ebből a szempontból ideális az Internet, hiszen már ma is szinte szétveti a rajta található információmennyiség. Szinte mindegyik szakhatóságnak, szervezetnek és termékgyártónak van már honlapja, ahol naprakészen találhatók az adatok.

A szükséges információk megszerzése mellett nem elhanyagolható egyetlen tervezőszervezet számára sem az önmagáról való információadás lehetősége. Nem csak arról van szó, hogy egy jól megtervezett és kivitelezett honlap a lehetséges marketingmédiák legeslegolcsóbb változata, hanem arról is, hogy az üzleti kapcsolatok szempontjából egyre fontosabbá válik a „technikai készség". Egy jó internetes bemutatkozó anyag egyben adatszolgáltatás cégünk technikai, informatikai felkészültségéről is.

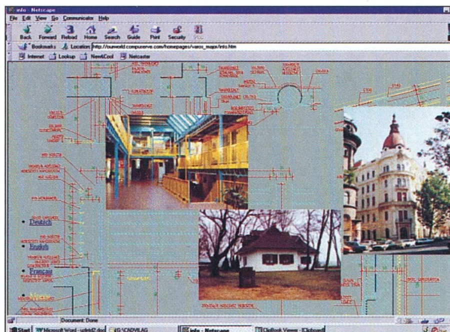
#### Az Internet mint munkakapcsolat

Az Internet másik oldalának, az adatcsere lehetőségének kihasználása tapasztalataink szerint ma még szinte csak az e-mail, a számítógépes postaszolgáltatás területére szorítkozik. Rajzok, szöveges dokumentációk milliói utaznak az Interneten egy-egy üzenethez csatolt állományként. Többnyire összetömörítve, hogy fel- és letöltéskor kisebb legyen a telefonszámla. Az Internet hálózatának kizárólagosan ilyen módú használata azonban olyan, mint amikor valaki a Word programot az írógép kissé drága, elektronikus változataként használja.

Mivel – mint látni fogják – az AutoCAD ilyen célú parancskészletének ismertetése egyébként is megkívánja, szeretnék rávilágítani az Internet nyújtotta hálózati munkakapcsolatok néhány legegyszerűbb lehetőségére. A néhány szót azért használom, mert nem merném állítani, hogy magam is tisztában vagyok a lehetőségek teljes tárházával. A legegyszerűbbet pedig azért, mert az alább leírt lehetőségek kiaknázásához már ma is internetes alkalmazások ezrei állnak rendelkezésre különböző programfejlesztők termékeiként (lásd például az Autodesk WorkCenter for the Web termékéről szóló hírünket az 1997/4. lapszámunkban).

#### Internet-intranet – egyfajta hálózat

Az Internet és – az ugyanezen a technikán alapuló, de épületen belüli változata – az intranet – valójában nem több, mint egyfajta hálózati megoldás. A kifejezés alatt, hogy nem több, azonban itt nem szabad lekicsinylést érezni, hiszen a hálózati megoldások – mint például a Novell NetWare vagy a Microsoft NT Server programjai – a számítógépek egyszerű összekapcsolásán túl számos kényelmi, biztonsági és erőforrás-megosztási szolgáltatást biztosítanak. Próbáljuk felfogni az Internetet úgy, hogy ez egy olyan hálózat, amelynek segítségével nem egy, hanem ezer és ezer kiszolgáló géphez csatlakozhatunk. Ha egy új munkához kezdünk, és azon többen is fogunk dolgozni, úgy a legelső teendő, hogy az új munka állományai számára a közösen látott kiszolgáló gépen (szerveren) létrehozunk egy könyvtárat, esetleg alkönyvtárakat is tartalmazó könyvtárstruktúrát. Gondoskodunk arról, hogy a munkában részt vevők rá tudjanak csatlakozni erre a közös adatbázisra, esetleg meghatározzuk, hogy ki milyen jogosultságot kapjon az adatok hozzáférhetősége szempontjából. Lesznek például akik csak látnak bizonyos alkönyvtárakat, de írni nem tudnak bele, lesznek akik bárhonnan írhatnak, olvashatnak, és lesznek olyan könyvtárak, amelyeknek a láthatósága is csak bizo-




**1. ábra:** A Városmajori Építésziroda honlapja az Interneten

nyos munkahelyek számára lehetséges. Ráadásul – ha egyébként a hálózatra mások is csatlakozhatnak (ez az Internet esetében bizony előfordul) – gondoskodunk róla, hogy a mi adatainkat tartalmazó könyvtárakat csak az arra jogosultak tudják megnyitni. Ezen elérési jogosultságok szabályozására minden hálózat – így az Internet is – felhasználói azonosítókat – neveket – és csak a jogosultak által ismert, általuk beállítható jelszavakat használ.

### Az alapfogalmak áttekintése

Az Interneten egy-egy adatállomány-csomag elhelyezéséhez létrehozható címeket nem könyvtáraknak, hanem „helyeknek" (site) nevezzük. Tipikusan két fajtájukat különböztetjük meg, az úgynevezett FTP site-okat és a HTTP site-okat. Utóbbiakat szokták Web site-nak, Web-helynek is nevezni. A fogalmak magyarázatát ezen lapszámunk egy másik cikkében megtalálják. Itt most röviden és kissé leegyszerűsítve csak annyit, hogy az FTP (File Transfer Protocol) és a HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) a fájlok „utaztatásának" kétféle módja, vagyis kétféle adatátviteli protokoll (transfer protocol) az Interneten. Az előbbi egy, a UNIX világában helyi hálózatokon is általánosnak mondható módszer, és bármilyen típusú fájl átvitelére alkalmas, míg az utóbbi kimondottan az Internet-intranet világhoz kitalált eljárás, és csak az úgynevezett HTML típusú fájlok átvitelére alkalmas.

Az FTP – ha úgy tetszik – „szokásos", a hálózatokon megszokott egyedi vagy kötegelt fájlátviteleket valósít meg, míg az utóbbi egyfajta kérdés-felelet technikán alapul, amely során a felhasználó (kliens) kéréssel fordul a kiszolgálóhoz (szerver), az válaszol rá, a válaszadásként érkező anyagokban azonban újabb kérések (URL-ek) vannak beágyazva. Ily módon mintegy kérdés-felelet technikával juthatunk mind mélyebbre és mélyebbre a HTTP site-on található anyagokban.

Míg az FTP helyek kezelése egyfajta „Norton Commander" felületen történik, addig a HTTP helyek kérdés-felelet „játékát" az úgynevezett böngészőprogramok vezérlik. Nem véletlen, hogy ezen utóbbiak váltak általánosabbá, így mi is csak ezekkel foglalkozunk a továbbiakban. Mivel azonban az élet mindig bonyolultabb, ezért a rendszerek fejlesztői megoldották, hogy a HTTP típusú helyekkel FTP módszerrel is tudjunk adatot cserélni, míg az FTP típusú helyeket csak FTP módszerrel kezelhetjük. Így – mint majd látjuk – az AutoCAD-ben található parancsok mindkét lehetőséget tartalmazzák.

### Mi az, amit tennünk kell?

Ha tehát egy mérnöki létesítmény tervezésének hálózati összefogásához közös adatbázist akarunk létrehozni, vagyis egy projekt számára Web-helyet akarunk telepíteni, ehhez az alábbiakra van szükségünk:

1. Gondoskodnunk kell arról, hogy legyen rácsatlakozási lehetőségünk az Internetre valamely Internet-szolgáltatón keresztül. Az ehhez szükséges teendőkkel és eszközökkel ezen lapszámunk HÁTTÉR rovata foglalkozik.

2. Az adott projekt számára Web helyet kell béreljünk valamely szolgáltató kiszolgáló (szerver) gépén. Ez a szolgáltató már nem okvetlenül az kell, hogy legyen, akin keresztül az Internet-elérésünk biztosított. Elvileg az is elképzelhető, hogy mi magunk is beállítunk egy Web-szervert, azonban ennek elég kemény Web-ismereti, szoftver- és hardvervonzata van.

3. El kell készíteni az adott projekt Weblapjait (Web page), amelyek összessége célszerűen a leendő dokumentáció egyfajta makettje. Vagyis tartalmazzák a különböző szakágak

dossziéit, bennük az egyes tervlapok, szöveges és képi dokumentációk leendő helyét. A munka során ez a makett töltődik fel, a dossziékba fokozatosan belekerülnek az elkészült anyagok. Természetesen a jól szervezett Web-hely nemcsak tárol, hanem adminisztrál is. Így nyomon követhető az, ha egy dokumentum vagy terv módosításra került, és az is, hogy mikor. Ugyanakkor célszerű megoldani, hogy az adott munka Web-helyéhez csak a munkán dolgozó szervezetek férjenek hozzá, vagy például a szerződések anyagait csak az arra jogosult személyek olvashassák el. Vagyis be kell állítani bizonyos hozzáférési jogosultságokat is. Tudnunk kell arról is, hogy egy, az Internetre éppen „megnyitott" gép kívülről is hozzáférhető. Különösen veszélyes periódus a fájlok letöltésének időtartama, illetve például az Interneten tartott konferencia ideje. Egy éppen nyitott gépen ugyanis kívülről is elérhetővé válik például a merevlemezek tartalma. Ennek kivédésére szolgálnak az úgynevezett „tűzfal" technikák. Ezek legegyszerűbbike, amikor az internetes kapcsolattartást egy külön gépen keresztül valósítjuk meg.

A Web-lapok készítése viszonylag egyszerű, számtalan ingyenes vagy olcsón beszerezhető program áll hozzá rendelkezésre. Legelterjedtebb talán a Microsoft FrontPage nevű alkalmazása. A lehetőségek optimális kihasználásához, a honlap működtetéséhez, a szükséges szervezési megoldások kialakításához azonban jobb, ha legalábbis eleinte szakemberek segítségét vesszük igénybe.

## Az AutoCAD Internet szolgáltatásai

A továbbiakban most már ténylegesen rátérünk az AutoCAD és az Internet tényleges kapcsolatát megvalósító parancsok, lehetőségek ismertetésére. Azonban meg kell említsem, hogy a fentiekben nem véletlenül emlegetem mindig együtt a rajzi és szöveges állományokat. Az itt leírt lehetőségekhez teljesen hasonló célú és működésű eszközöket találunk például a Microsoft Office csomag programjaiban, melyek segítségével az „AutoCAD-es" Web-helyen a szöveges állományokat is kezelni tudjuk.

Az internetes AutoCAD-eszközök két csoportba sorolhatók. Az egyik csoport parancsai az Interneten csak böngészhető speciális formátumú rajzok készítését támogatják, míg másik csoportjuk az Interneten keresztül történő rajzi adatcserét vezérlik.

### Mindent a szemnek – DWF rajzformátum

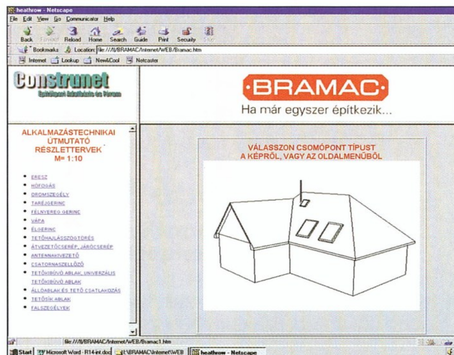
Ha egy rajzot csak meg akarunk mutatni az Interneten, de nem akarjuk, hogy ahhoz bárki is hozzányúlhasson, akkor háromféle igénynek kell eleget tennünk. Az első, hogy a megmutatandó rajz állománya elég kicsi legyen ahhoz, hogy bárkinek is kedve legyen kivárni, míg letöltődik az Internetről. A másik igény, hogy a rajz „csak nézhető" legyen, de ne legyen írható. Így például nem lehet .dwg formátumú, mert azt senki nem menti meg az illetéktelen felhasználástól, ha már egyszer AutoCAD-be olvasta valaki. A harmadik igény pedig, hogy részleteiben is tökéletes legyen, tehát ha valaki belenagyít, a vonalvastagságok ne nagyítódjanak, mint egy szokásos képfájl esetén. Vagyis a rajz maradjon vektoros.

Nos, ennek a három követelménynek tett eleget az Autodesk, amikor megalkotta a DWF formátumot. Ezt egyetlen paranccsal, a *DWFKI (DWFOUT)* paranccsal állíthatjuk elő egy aktuális AutoCAD rajzból. Sajátossága, hogy az AutoCAD-del csak előállítható, de a Microsoft Internet Explorerrel vagy a Netscape Navigator böngészőkkel csakis egy Web-oldalba ágyazva nézhető meg. Így is csak akkor, ha rendelkezünk az úgynevezett WHIP! bedolgozómodullal (plug-in). Ez utóbbi ingyenesen tölthető le az Autodesk cég *http://www.autodesk.com/products/autocad/whip/whipdwn.htm* Internet-címéről. Előző lapszámunk „Szimbólumkönyvtár az Interneten" című cikkében részletesen ismertettük az Internet felületen használható funkciókat, így most azokra nem térünk ki.

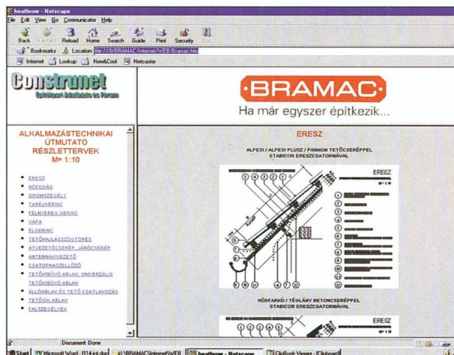
A .dwf fájl készítése igen egyszerű, csak meg kell nyissunk egy AutoCAD rajzot, és ki kell adjuk a parancsot, amely egy bekért helyen és név alatt eltárolja az internetes AutoCAD fájlt. Ez egyfajta plotfájl, amely csak korlátozott mértékű információt tartalmaz az eredeti rajzról (ezért rendkívül kis méretű), de vektoros formátumú, így nagyon nagy belenagyítás esetén is pontos információkat ad. Ügyeljünk arra, hogy a .dwf fájl csak az aktuális képernyőnek megfelelő képkivágást tartalmazza, és az AutoCAD képernyő aktuális háttérszíne jelenik meg a böngészőben is. A 2. ábrán a BRAMAC Kft. leendő internetes tervezési segédletének egy Web-oldalán láthatunk .dwf fájlt.

### URL-ek elhelyezése egy rajzban

Mint előzetesen már szóltunk róla, az Interneten szabványossá vált HTTP protokoll egyfajta kérdés-felelet láncolaton alapul (hyperlink technika). Egy megjelenített Web-oldal további oldalakra hivatkozó linkeket (csatolásokat) tartal-




**2. ábra:** A sematikus épület perspektív rajza URL csatolásokat tartalmaz a tetőszerkezet részlettervi rajzaira




**3. ábra:** Az ereszre mutatva az ereszcsomópontok részletterveit tartalmazó Web-oldal jelenik meg

mazhat, amelyek közül a böngésző felhasználó azt hívja meg – ráklikkeléssel –, amelyiket akarja. Ezt úgy érhetjük el, hogy egy Web-oldal objektumaihoz vagy alobjektumaihoz úgynevezett URL-eket (*Uniform Resource Locator* – egyetemes forrásazonosító) rendelünk. Így van ez az Internetre kihelyezhető .dwf fájlokkal is.

Ha tehát azt akarjuk, hogy a böngészőben megjelenő rajz bizonyos területeire vagy objektumaira (vonalak, blokkok stb.) rámutatva újabb és újabb – azokra vonatkozó – információk (részletrajz, szöveges műleírás, látványterv stb.) jelenjenek meg, úgy ebből a célból – még AutoCAD környezetben, és még a .dwf fájl készítése előtt – URL-eket helyezhetünk el a rajzban. Az URL-ek tehát csak a .dwf fájlban és csak a böngészőben aktivizálódnak majd. Kezelésükre a következő négy parancs szolgál:

**URLCSATOL (ATTACHURL) parancs**

Segítségével egy téglalap alakú területhez vagy rajzi objektumokhoz csatolhatjuk újabb Weboldalak meghívását. A hívás vonatkozhat abszolút hívásként egy teljesen más Web-hely honlapjára (például: *http://autodesk.com*), hivatkozhat az aktuális Web-hely egy másik alkönyvtárában található Web-oldalra (például: *../epgep/vizcsat.htm),* vagy relatíve csak egy Web-oldalra (például: *reszlet.htm*). Utóbbi esetben a böngésző automatikus keresési útvonalain található első ilyen nevű Web-oldal kerül meghívásra.

A 2. ábrán látható átnézeti rajz ereszvonalára mutatva jelenik meg a 3. ábrán látható ereszcsomópontok Web-oldala.

**URLLEVÁLASZT (DETACHURL) parancs**

A parancs törli a megmutatott rajzi területhez (téglalap) vagy rajzi objektumokhoz rendelt csatolásokat.

**URLLISTA (LISTURL) parancs**

A parancs kiadásával az AutoCAD parancssorában és a szöveges ablakban kilistázódnak a rajzban található, Web-oldalakra mutató csatolások.

**URLKIJELÖL (SELECTURL) parancs**

Ezzel a paranccsal minden olyan objektum és terület kiválasztható, amelyhez URL van csatolva. Az AutoCAD szoftver az URL-ekkel rendelkező objektumokat és területeket az aktuális kiválasztási halmazba helyezi, így lehetővé válik szerkesztésük.

## Rajzcsere az Interneten

A fenti módon, .dwf formátumban való közzétevés nem nevezhető internetes adatcserének, inkább csak információ-közzétételnek. Hiszen ily módon csak „megmutatni" kívánjuk rajzunkat, hogy információt közöljünk valamiről, esetleg valaki véleményezhesse az abban foglaltakat. Adatcserének az minősíthető, amikor a rajzokat módosítható, felhasználható formában fogadjuk, illetve bocsátjuk más rendelkezésére.

Ennek legegyszerűbb módja az, ha a fenti módon böngészhető Web-helyre a .dwf kiterjesztésű fájl mellett ugyanazon névvel, de .dwg kiterjesztéssel feltöltjük magát a rajzfájlt is. A WHIP! bedolgozó egyik szolgáltatása ugyanis éppen az, hogy ilyen esetben megengedi a rajzfájl mentéssel való lehívását, illetve a fogd és vidd technikával egy éppen nyitott AutoCAD rajzba való beillesztését.

Nincs azonban szükség a böngésző használatára, mivel az AutoCAD maga is tartalmazza azokat a parancsokat, amelyek segítségével feltöltés vagy letöltés céljából elérhetjük az Internet hálózat bármely pontját.

**INETKFG (INETCFG) parancs**

Ha most eltekintünk az Internet technika lokális használatától, akkor az alábbi parancsok használatának egyik közös feltétele az, hogy munkahelyünk valamely módon kapcsolódjon az Internetre, másik közös feltétele pedig az, hogy legyen jogosultságunk arra, hogy az Internet hálózat „megcélzott" helyéről olvashassunk és/vagy oda írhassunk is információkat. Ezért először az *INETKFG* parancs beállításait ismertetjük. A parancs kiadásakor az 4. ábrán látható párbeszédpanel jelenik meg. Ugyanez a panel minden további URL parancs során is megjeleníthető, ha az *Opciók (Options)* gombot megnyomjuk.

Ha visszalapozunk ezen cikk elejére, illetve áttekintjük az Internet fogalmait a HÁTTÉR rovatban, úgy könnyen értelmezhetők a panel beállításai. Lényege, hogy ablakai a védett Web-helyre „érvényes" felhasználóinév- és jelszóbeállítására szolgálnak.

**URLMEGNYIT (OPENURL) parancs**

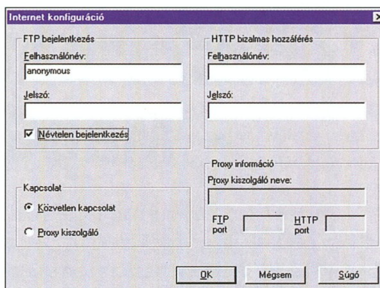
Segítségével egy valamely Internet helyen található AutoCAD .dwg fájlt nyithatunk meg. Természetesen a megnyitás előtt a rajzfájl letöltésre kerül, és már saját gépünk memóriájából kiolvasva jelenik meg a képernyőn.

**URLMENT (SAVEURL) parancs**

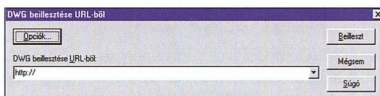
Segítségével az aktuális AutoCAD rajzot közvetlenül valamely Internet-helyre menthetjük el (tölthetjük fel).

**URLBEILL (INSERTURL) parancs**

Segítségével egy valamely Internet-helyen található AutoCAD .dwg fájlt illeszthetünk be a rajzunkba blokk gyanánt. Természetesen a megnyitás előtt a rajzfájl letöltésre kerül.




**4. ábra:** Az internetes hozzáférési jogosultságokat beállító párbeszédablak




**5. ábra:** Az internetes fájlkezelő ablakok tipikus tartalma

A fenti letöltés-feltöltés (download-upload) funkciók számára a szükséges Internet-címet egy, a 5. ábrán látható típusú ablakban adhatjuk meg.

Közös jellemzőjük, hogy tényleges internetes kapcsolat esetén mind a HTTP, mind pedig az FTP típusú protokoll szerinti átvitelre használhatók, és alkalmasak az Internet technikát csak alkalmazó helyi, intranet hálózatokon való adatátvitelre is.

***

Valószínűleg Önök közül néhányan – ha végig is olvasták ezt a cikket – kicsit riasztónak találják a benne foglalt ismeretlen fogalmakat, technikákat. De gondoljanak arra, hogy kezdetben az Önök által használt CAD program is új volt, ismeretlen volt Önöknek. Én magam is nehezen vállalkoztam ennek a cikknek a megírására, hiszen magamról sem mondhatom el, hogy többéves gyakorlatom tapasztalatait osztottam meg most Önökkel.

De nyugodtan állíthatom, hogy az Internet használatának gyakorlata nagyságrendekkel könnyebb, mint írni vagy olvasni róla. Remélem, hogy ez a cikk, és általában ez a lapszám segíti Önöket abban, hogy hozzá merjenek nyúlni, vagy ha már hozzányúltak, minél magasabb szinten használják ki az Internet lehetőségeit.

**Hörcsik Imre**

# Térinformatika a világhálón – MapGuide Author

Szeptemberi számunkban a kliens oldali MapGuide bedolgozómodul használatát mutattuk be néhány példaalkalmazáson keresztül. Ezek egyszerű Web-es környezetben futnak, használatukhoz csupán „plug-in-képes" Web-böngészőre van szükség. A MapGuide további két modulja – az Author és a Server – bemutatását az Authorral kezdjük. Ez a két modul már nem a felhasználók, a „böngészők", hanem a szolgáltatók eszköztárába tartozik. A most bemutatandó modullal tudunk előállítani egy alapul szolgáló térképet, ami már nagyobb apparátust és felkészültséget igénylő munka

A MapGuide az összes ismertebb rajzformátumot tudja kezelni. Ilyen például az MWF (Map Window File), SHP (ArcView Shapefile) MIF/MID (MapInfo) DWG (AutoCAD rajzformátum).

A MapGuide alatt megjelenő vektoros térkép előállítását és Web alatti közzétételét a MapGuide Author, (magyarul „Szerző") segédprogram segítségével valósíthatjuk meg. A térképek rajzának elkészítésére valójában nem alkalmas, meglévő digitális térképekből és a hozzájuk tartozó alapadatokból képes interaktív felülettel rendelkező, úgynevezett tematikus térképet biztosítani. A munka során szükség van tehát digitális alaptérképekre és egy adatbázis-kiszolgálóra. Az utóbbinak ODBC felületen keresztül elérhető, azt kezelni tudó alkalmazásnak kell lennie. Mivel Web-es környezetben működik a rendszer, a Windows NT Web Server üzemeltetése is szükséges.

A funkciók jobb megértése érdekében azokat egy átlagosnak mondható Szerzői feladat ábráival illusztráljuk. Ez az ország megyéit helyezi el MapGuide környezetben. Következő számunkban ezt a mintapéldát lépéseiben is ismertetjük majd.

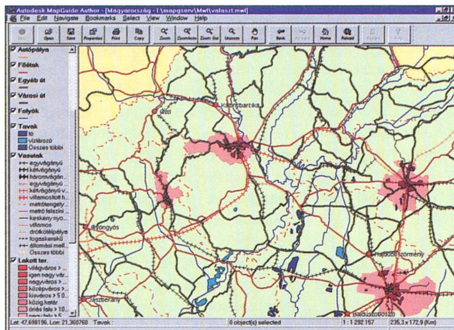
## Alapműveletek a Szerzőben

A Szerző elindítása után egy felül Eszközsorral (Toolbar) rendelkező ablak jelenik meg. Ebből egyrészt a MapGuide kliensnél megismert, a térképen való navigálást szolgáló parancsokat érhetjük el, másrészt a Szerző néhány gyakran használt funkcióját hívhatjuk meg közvetlenül is. Az innen elérhető műveletek:

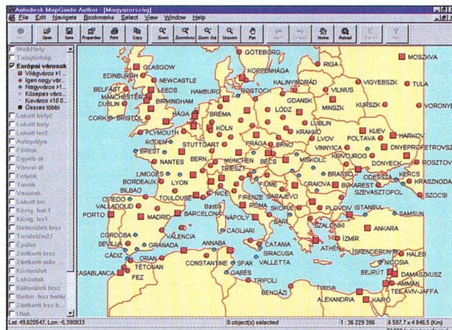
- Stop – a letöltés leállítása
- Open – egy térkép megnyitása
- Save – a térkép mentése
- Properties – a térkép tulajdonságainak beállítása
- Print – nyomtatás
- Copy – másolás
- Pan – a térkép eltolása a képernyőn
- Zoom funkciók – nagyítás, kicsinyítés a képernyőn

Egy térkép megnyitása a kliensnél már megismert módokon történhet. Vagyis a megnyitás módja lehet letöltés egy Webszerverről egy URL cím megadásával, vagy történhet egy hagyományos fájl megnyitásához hasonló módon, a jól ismert fájlkezelő ablakból. Fontos, hogy ha a térképet jelszóval együtt mentették el, akkor csak ennek megadása után lesz elérhető.

A megnyitással a Szerző az 1. ábrán látható módon megjeleníti a térképet, mellette az alkotó rétegek tematikus listáját, legalul pedig egy állapotsort. Hasonló funkciók töltődnek be, mint a MapGuide kliensnél annyi eltéréssel, hogy a rétegbejegyzések állandó-




**1. ábra:** A Szerző modul kezelőfelületén a leggyakoribb parancsokat nyomógombokról érhetjük el




**2. ábra:** A koordináta-rendszer beállításával szabályozzuk a megjelenítendő térképrészletet

an láthatók a listában, függetlenül attól, hogy a térképen látszanak-e vagy sem.

## Új térkép készítése

Új térképet mindig csak egy már létező, MapGuide típusú térképi állományból készíthetünk. Vagyis keresnünk kell egy meglévő állományt (nyersanyagként, ha más nincs, a programmal rendelkezésre bocsátott oktatási állományt használhatjuk), le kell cserélnünk az alapjául szolgáló térképet, és egyszerűen el kell mentsük egy új név alatt. Ezzel elkészült az új térkép alapjául szolgáló MWF fájl *(Map Window File)*. A mentés egy szokásos fájlmentés, mely után a létrejövő fájlt egy külső alkalmazás segítségével elhelyezhetjük egy szerveren. Ezt célszerűen a szükséges módosítások, beállítások és adat-hozzárendelések után hajtjuk végre.

## Térkép tulajdonságainak beállítása

A mentés után a tulajdonságok beállításával alakíthatjuk ki a kiindulási térképet. A szükséges alapbeállításokat egy, a 3. ábrán látható *Properties* párbeszédablakban végezhetjük el.

### Koordinátarendszer-beállítás

A térképnek a maximális zoom által megjelenítendő mérete a középpont, a magasság és a szélesség beállításával méretre szabható. Fontos a megfelelő koordináta-rendszer megadása is, hiszen a rendelkezésre álló – nem MapGuide struktúrájú – vektoros térkép csak a rendelkezésre álló kategóriák egyikének vetületi rendszerében értelmező-dik. Emellett általános világ-koordinátarendszerbeli, földrajzi koordinátákban tárolt adattartalmú lehet. A kiválasztott vetületi rendszer hatása (transzformációja és torzítása) a 2. ábra szerinti módon azonnal láthatóvá is válik.

### Jelentéskészítés – Report-beállítás

A MapGuide térképen ábrázolt térképi elemek pontként, vonalként vagy felületként megjelenő objektumok. Ezekhez tudjuk hozzárendelni a külső adatbázisban tárolt információkat, amelyeket azután a térképi objektum kiválasztásával a kliens oldalon – HTML formátumra történő átalakítás után – meg tudunk jeleníteni. A *Report* parancs teszi lehetővé a szolgáltató számára, hogy a 4. ábrán látható módon megadja a konkrét lekérdezési feladatot végrehajtó úgynevezett CGI program URL címét, kiválassza a jelentés típusát és a jelentéssel társított rétegek neveit. A MapGuide a jelentések három típusát különbözteti meg. Az egyik a jelentéshez kiválasztandó objektumok kulcsait küldi el a CGI alkalmazásnak, a másik egy koordinátapárt továbbít, míg a harmadik típus egy szolgáltatói opció megküldését jelenti. Ez utóbbi a szolgáltató számára nagyfokú szabadságot biztosít, hiszen segítségével egy általa készítette CGI alkalmazás esetszétválasztásai is könnyedén kezelhetők. (CGI – *Common Gateway Interface* azon előírások

## A MapGuide-ról azoknak, akik nem olvasták korábbi számainkat

**A MapGuide szoftvercsalád három részből épül fel.**

**MapGuide Author – a Szerző**

A szoftver adatfeltöltő része. Feladata a régió adatainak előkészítése és integrálása. Az integráción nem csak a digitális térképek összeillesztését kell érteni. A MapGuide Author szoftver segítségével lehetőség nyílik a térképi objektumokhoz Internet-címek csatolására, amelyekkel további grafikus, illetve szöveges információk érhetők el. Az Author feladata továbbá a térképi objektumoknak és az ezekhez kapcsolódó háttéradatbázisoknak az összekapcsolása és a lekérdező felület felé a megjelenítési formátumok létrehozása. Nagytömegű adatbázis-információk lekérdezése a szabványos ODBC felületen keresztül lehetséges. A leválogatott adattáblákat platformfüggetlen HTML, HTM, HTX fájlokban lehet megjeleníteni.

**MapGuide Server – a Kiszolgáló**

Üzem közben, az adatszolgáltató oldalán a fogadja a lekérdezési igényeket az Internetről. A végfelhasználó mindig a Kiszolgálóval kommunikál. Ez a lekérdezett adatokat szabványos HTML fájlformátumban szolgáltatja a lekérdező felület irányába.

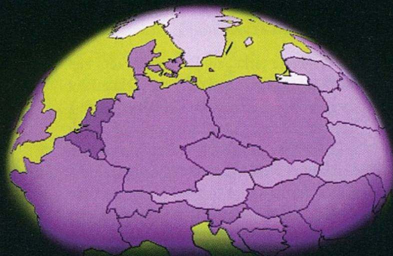
**MapGuide plug-in – a Böngésző bedolgozó**

A család harmadik tagja a MapGuide Plug-in, amely minden Internet felhasználó számára ingyenesen letölthető a www.mapguide.com Web-lapról. A felhasználói oldalon ennek a lekérdező felületnek és a hozzá kapcsolt Webböngészőnek a segítségével lehet hozzájutni az információkhoz.

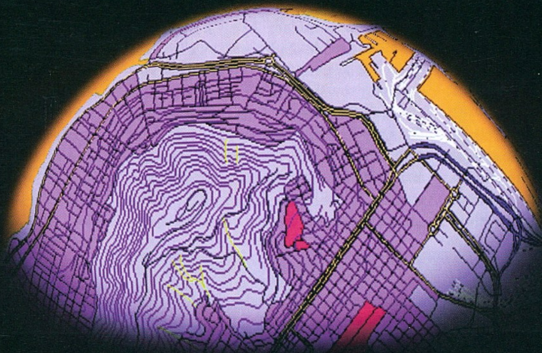
Mi lenne, ha a GIS szoftvere együtt dolgozna a CAD szoftverével,



a CAD szoftvere a GIS szoftverével,



és mindkettő támogatná az Internetet?



Az lenne ám egy csodálatos, új világ.



# Autodesk GIS szoftvercsalád

## Ahol mindenki összedolgozik

Üdvözöljük az ideális térinformatika világában, ahol a CAD, a GIS és az Internet technológia egyszerűen és problémamentesen összedolgozik. Üdvözöljük az Autodesk térképészeti és térinformatikai szoftvereinek világában.

Ezek az új szoftverek lehetővé teszik, hogy CAD, GIS és csatolt adatokat állítson elő, azokat integrálja, elemezze, és a bennük lévő információt másokkal megossza. Három szorosan együttdolgozó szoftver, amely kompatibilis gyakorlatilag minden más — térinformatikában elterjedt — alkalmazással és adatformátummal.

Ha többet szeretne tudni az Autodesk GIS termékeiről, akkor látogasson meg minket a www.autodesk.com/gis Internet címen, vagy hívja fel a 326 2073 telefonszámot, és mi körbevezetjük Önt az Autodesk új térinformatikai világában.



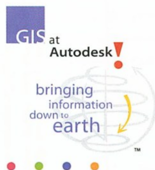




Az **AutoCAD® Map™** az Autodesk térképi és csatolt adatokat előállító, karbantartó megoldása, a megszokott AutoCAD környezetben. Az AutoCAD Map lehetővé teszi, hogy könnyen és hatékonyan állítson elő térképeket, valamint térvonatkozású adatokat. Elemző eszközei intelligenciát kölcsönöznek a térképeknek.

Az **Autodesk World™** a mindennapi világ térinformatikai eszköze. A meglévő adataival dolgozik, függetlenül attól, hogy azok milyen formátumban állnak rendelkezésre. Windows® 95 és Windows® NT tanúsítvánnyal rendelkezik, és olyan szabványos technológiákat tartalmaz, mint a VBA, az OLE, az MS Access JetEngine, a Seagate Crystal Reports, és az AutoCAD DWG rajzformátum.

Az **Autodesk MapGuide™** a világ első szoftvere, amely lehetővé teszi, hogy térképi és térképhez csatolt adatokat készítsen elő és tegyen közzé az Internet, vagy a vállalati intranet hálózaton. Fejlesztésekor nagyszámú felhasználó adatmegosztási és kommunikációs igényeit tartottuk szem előtt.









gyűjteménye, amelyek meghatározzák, hogy egy Web-en böngésző ügyfél egy Web-szerveren telepített adatbázis adataihoz milyen módon és mértékben férhet hozzá.)

#### Testre szabható Zoom Goto

A „ránagyítás egy megadott helyre" parancs (Zoom Goto) lehetővé teszi, hogy az ügyfelek számára előre preparált zoomolási kategóriákat készítsünk. Ezek közvetlen térképi zoomolásokat generálnak majd meghatározott objektumokra. A zoomolási parancsok olyan információkat adnak majd át a MapGuide szervernek, amelyek felhasználásával az képes megtalálni egy kívánt objektumot az SQL adatbázisban. Ha egyszerre több objektum is megfelel a lekérdezés feltételeinek, úgy a kliens program az összes ilyen objektum földrajzi koordinátáját felajánlja majd, és a felhasználó által ezek közül kiválasztott helyre nagyít rá.

A Szerzőben tehát ún. Zoom Goto kategóriákat készíthetünk, amelyből a kliens majd a számára megfelelőt kiválaszthatja. A kiválasztott kategória számára paraméterként megadhat majd egy szűkítő SQL lekérdezést, valamint beállíthatja a navigálás nagyítási környezetét.

### A Szerző funkciói és szolgáltatásai:

- WYSIWYG térkép megjelenítés
- Térkép és hozzárendelt adatok hozzáférésének ellenőrzése
- Térkép léptékfüggő megjelenítés
- Tematikus térkép- és szimbólum-megjelenítés
- Rétegek definiálása és beállításai
- MDI támogatás, több térkép egyidejű szerkesztése
- Léptékfüggő címkézés
- Globális térképbeállítás, vetületi információk és térkép kiterjedése
- Testre szabható kliens menü
- Térképi objektumok átadása Web- alkalmazások számára
- Kapcsolat tartása egyszerre több MapGuide szerverrel
- MapGuide kliens funkciók (nagyítás, térkép másolása, nyomtatás stb.)

Egy kategória létrehozásánál beállítható a szerver által elérhető SQL adatbázis forrása. Az adatbázisban megtalálhatók kell legyenek a földrajzi X és Y koordináták, valamint az az SQL parancs, amely szerint a szerver a kívánt objektumhelyeket összegyűjti. Az eredmények maximális száma korlátozható az esetleges túl nagy mennyiségű adat átvitelének elkerülése érdekében. Minden kategóriához hozzáférési kulcs is rendelhető, amelynek érvényessége a szerver oldalon állítható be.

#### Átalakítható kliens menü

A Szerző segítségével a 5. ábrán látható módon beállíthatjuk, milyen menü jelenjen meg akkor, ha egy böngésző ügyfél megnyomja majd az egér jobb oldali gombját. Vagyis az úgynevezett felugró (Popup) menüt ily módon a konkrét térkép igényeinek megfelelően alakíthatjuk át. Az egyes menüpontokhoz almenüket rendelhetünk, törölhetünk menüpontot, átnevezhetjük őket, illetve az egyes menüpontokhoz különböző parancsokat rendelhetünk. A parancs lehet egy előre definiált MapGuide-parancs (pl. nagyítás, térképmozgatás), de lehet például egy utasítás arra, hogy az éppen kiválasztott objektum azonosítóját paraméterként kapja meg egy adott CGI program.

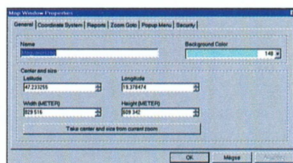
A menüpontokhoz rendelt parancsok lehetnek rétegfüggőek is, így a kliens oldalon csak az éppen látható rétegekhez társított menüparancsok válnak elérhetővé. Az ily módon kialakított menük a felhasználó tájékozódását nagymértékben képesek meggyorsítani, egyszerűbbé téve a szolgáltató térképének használatát.

#### A térkép jelszóval védhető

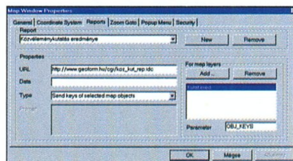
A térkép jelszóval való ellátása megakadályozza, hogy jogosulatlan felhasználók az Interneten elérhető térképet egy másik MapGuide Szerzőben megnyissák és a benne tárolt információkat elérjék. A térkép minden egyes szerzői megnyitásakor meg kell adni a jelszót. A szerzői jelszó csak a térképfájlban tárolódik, ezért ajánlatos azt jól megjegyezni, hiszen ennek hiánya a tényleges szerző elől is képes a szerzői beállításokat mindörökre elrejteni. A jelszót a mentés előtt kell beállítani.

#### Rétegekből álló térkép

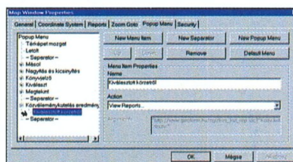
A MapGuide térképek vektoros információi logikai rétegekbe tagolhatók. (A rétegek itteni fogalma nem tévesztendő össze az



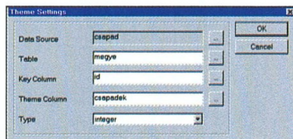

**3. ábra:** Térkép tulajdonságainak beállítása




**4. ábra:** A jelentéskészítés paramétereit beállító párbeszédpanel




**5. ábra:** A felhasználói menüt ebben a panelben szabhatjuk testre




**6. ábra:** Tematikus térkép készítése a kapcsolt adatbázisból

AutoCAD rajzokban létrehozható rétegek layer – fólia – fogalmával. – a szerk.) A rendelkezésre álló rétegek listája a térkép bal oldalán található. Az egyes rétegek adatai érkezhetnek ún. SDF fájlból *(Spatial Data File – Téradat fájl)*, MapGuide fájlból vagy SQL adatbázisból.

Az egyes rétegek csak azonos típusú térinformatikai rajzelemeket tartalmazhatnak. Ezek lehetnek pontok, szövegek, vonalak és poligonok. Pont és szöveg érkezhet SDF fájlból és SQL adatbázisból, a többi csak SDF fájlból. A különböző adatokat tartalmazó SDF és SQL adatállományok előkészítést igényelnek, melyek előállításával kapcsolatos feladatok nem tartoznak a szorosan vett szerzői modul funkciói közé. Előállításukról később ejtünk szót.

**Szabadon alakítható rétegkészlet**

A Szerző segítségével a térképhez
- új rétegek hozhatók létre,
- rétegek törölhetők,
- megváltoztathatók a rétegek tulajdonságai,
- az egyes rétegek beállítása fájlba menthető, illetve
- egy térképhez fájlokba mentett rétegek adhatók hozzá.

Ezeket a műveleteket a rétegek bal oldali listájára pozicionálva, a jobb oldali egérgomb megnyomásával felugró menüből érhetjük el.

Új réteg készítésekor már meglévő SDF-ből vagy SQL adatbázisból építhetjük fel azt. Egy új réteg előállítása után annak meghatározó paramétereit megadhatjuk, vagy később megváltoztathatjuk.

A rétegek fontos beállítható alaptulajdonsága, hogy dinamikus vagy statikus rétegről van-e szó.

Az alapvető különbség a két rétegtípus között az adatok tárolásában és kliens oldali lekérdezésformájában található. Dinamikus réteg esetén a MapGuide csak a réteg tulajdonságait tárolja az MWF fájlban. Így kliens oldali lekérdezés esetén is csak a réteg tulajdonságait veszi ki a letöltött MWF fájlból, míg magát a térképi tartalmat az adott réteg SDF, vagy SQL állományából szelektálja. A statikus réteg viszont mindent az MWF fájlban tárol, így a térkép első lekérdezésekor letöltődik a réteg teljes tartalma. Ez adott esetben időigényes lehet, viszont a réteggel kapcsolatos további lekérdezések már nem igényelnek letöltési időt. A dinamikus rétegek tartalma minden egyes zoomolási művelet alkalmával a szerverről érkezik. Ez biztosítja többek között, hogy az időközben megváltozott tematikus megjelenítést – lásd később – egy újabb lekérdezés esetén legfrissebb állapotában láthassa a kliens.

További alapbeállításokat jelentenek a rétegek objektumainak láthatóságával, kiválaszthatóságával, valamint a réteg kliens oldali ki- vagy bekapcsolásának engedélyezésével összefüggő beállítások.

Ezek segítségével szabályozható például, hogy az egyes objektumok mindig, vagy csak megadott méretarány-tartományokban legyenek láthatók. Beállítható az is, hogy az egyes rétegek a kliens oldalon ne legyenek ki-, bekapcsolhatók. Ezen utóbbi rétegek így alkalmazásfüggővé válnak, mert láttatásukat a szolgáltatói alkalmazásból lehet vezérelni.

**Léptékfüggő megjelenítés**

Egy réteg objektumainak megjelenése lehet állandó vagy léptékfüggő módozatú. Állandó megjelenés esetén csak egy tulajdonságkészletet, míg léptékfüggőség esetén minden megadott méretarány-tartományhoz külön tulajdonságkészletet állíthatunk be. Ily módon elérhető például, hogy egy réteg csak a megadott léptéktartományban látható. A láthatósági tartomány helyes megválasztásával az átvitt adatok mennyisége csökkenthető, a MapGuide kisebb hálózati sávszélességet igényel, és az objektumok zsúfoltsága is elkerülhető.

**A rétegek tulajdonságainak beállítása**

A beállítható tulajdonságok a réteg típusától függenek.

A *Pont típusú rétegen* szimbólumok helyezhetők el. A szimbólum lehet egy előre, a MapGuide által biztosított szimbólumkönyvtár-elem, vagy lehet egy, a szolgáltató által szerkesztett, Windows metafájlban tárolt grafika. Ezek színe, kitöltése és léptékfüggő nagysága is beállítható.

A *Szöveg típusú rétegen* a megjeleníteni kívánt szöveg betűtípusa és mérete adható meg. A méret kaphat léptékfüggő beállítást is, hogy a zoomolási műveletek végrehajtása során is olvasható maradjon.

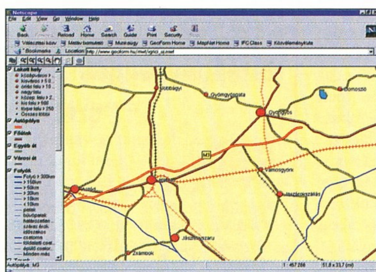
A *Vonal típusú réteg* tulajdonságai természetszerűen biztosítják a rétegen található vonalak színének, stílusának és vastagságának beállítását. A MapGuide igen hasznos képessége, hogy az alap vonalstílusok kombinálásával összetett vonalstílusok is létrehozhatók. A 7. ábrán az autópályák jelzéséhez hoztunk létre egyedi vonalstílust.

A *Polygon típusú rétegen* felület jellegű objektumok helyezkedhetnek el. Ezek beállítható tulajdonságai közül a legfontosabbak a felület kitöltésének színe, mintázata, a határolóélek vonalstílusa, színe és vastagsága.

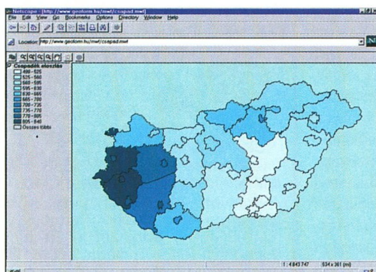
A Vonal és Polygon rétegeken a MapGuide komplex, összetett objektumok kezelésére is alkalmas, mivel az alapobjektumainak összerendelésével bonyolult, tényleges geometriai kapcsolatban akár nem álló objektumok is képezhetők.

**Automatikusan feliratozódó objektumok**

A MapGuide-ban ábrázolt objektumok mindegyikének saját neve lehet. Az éppen legfelső rétegen elhelyezkedő objektumok



7. ábra: Az utak és autópályák egy Vonal típusú rétegen, összetett vonalstílusokkal ábrázolva



8. ábra: Magyarország megyéinek átlagos csapadékeloszlását ábrázoló tematikus térkép

nevei meg is jeleníthetők. Az objektumnév-felirat azonban csak akkor jelenik meg, ha azzal egy másik objektumot nem takar. A feliratozás beállítástól függően kérhető vagy letiltható. Kérése estén beállítható, hogy a feliratozás mely méretarányban, színben és betűtípussal legyen látható.

#### Adatbázishoz kapcsolható rétegobjektumok

A megjeleníteni kívánt térképi objektumok adatai – objektum kulcsa, neve, földrajzi (x, y) koordinátája, URL hivatkozása – érkezhet SDF fájlból vagy SQL adatbázisból. Az SDF adatbázis a térképi objektumok egy olyan bináris módon tárolt formája, mely indexelésén keresztül a leghatékonyabban képes biztosítani a térbeli lekérdezések optimális végrehajtását. Az objektumok, azonosítókon keresztül, SQL adatbázishoz is kapcsolhatók, amelyek majd a tematikus ábrázolás alapjául szolgálhatnak.

Ha a rétegobjektum adatai SDF fájlból érkeznek, akkor az SDF forrásfájlt a szerveren található útvonalával kell megadni. A szerver ennek érdekében automatikusan rendelkezésre bocsát egy listát, amelyből kiválaszthatjuk a kívánt állományt.

SQL adatbázis forrásként felhasználása esetén meg kell adjuk az ODBC adatbázis nevét, az adatokat tartalmazó táblát, valamint azonosítanunk kell az objektumok nevét, azonosítóját és koordinátáját hordozó oszlopok neveit. Ha egy réteg objektumait SQL adatbázishoz is kapcsoljuk, de az objektumok SDF fájlból érkeznek, akkor a kapcsolódó adatbázist, a táblát és az objektum azonosítójával kapcsolatot tartó oszlopot is meg kell adjuk. Ügyeljünk arra, hogy SDF forrás és kapcsolt ODBC adatbázis esetében – hibás módon – az *URL Link* mező is beállítható adatként jelenik meg, pedig ez az objektumadat csak az SDF fájlból érkezhet.

#### Tematikus térképréteg

Egy réteg objektumainak megjelenítése, az objektumok tulajdonságai a vele kapcsolt leíróadat-tartalom szerint is változhatók. Példa lehet erre egy Pont réteg, ahol az iskolát jelölő szimbólum különbözik az áruházétól, vagy egy Polygon réteg, ahol az egyik talajfajta felülete eltérő színben jelenik meg, mint egy másik, eltérő talajfajtáé.

A tematikus megjelenítés előfeltétele az előzőekben leírt adatbázis-kapcsolat megléte. Ha a kapcsolat beállítása megtörtént, akkor a 6. ábrán látható párbeszédablakban a tematikus adatokat tartalmazó tábla adatbázisát és abban a tematikus megkülönböztetést tartalmazó oszlop nevét kell megadjuk. A kapcsolt adatbázis az objektumazonosítók oszlopán keresztül tartja a kapcsolatot az objektum alapadatául szolgáló adatforrással. Tematika létrehozható az objektumtulajdonságok tartományaként vagy egyedi értelmezésben. Ennek eldöntése a kapcsolt adatoktól függ, de ez a későbbiekben akár meg is változtatható.

A tematikus megjelenítéshez az egyes kategóriákat automatikusan vagy egyesével is beállíthatjuk. Automatikus tematikagenerálás esetén meg kell adjuk a kategóriák számát, a kategóriák típusát és a kívánt megjelenítés színtartományait. Az így elkészített tematikán természetesen változtathatunk, akár manuálisan kibővíthetjük. Ha a manuális előállítás mellett döntünk, akkor minden egyes paramétert kategóriánként, a szolgáltatónak kell megadnia. A tematikakategóriák paraméterei:

- egyedi érték vagy értéktartomány,
- a réteg tematika oszlopában megjelenő elnevezés,
- az egyes tematikákba szűrt objektumok megjelenítésének opciói, a fentebb leírtak szerint.

A 8. ábrán Magyarország megyéinek csapadékeloszlását ábrázoló tematikus térképet látunk, ahol az éves átlagos csapadékmennyiségre vonatkozó adatok külső adatforrásból érkeznek.

#### Védett réteg csak jogosult felhasználóknak

Egy térkép rétegét, ha kívánjuk, csak az arra jogosult felhasználó láthatja. A MapGuide szerveren erőforrásokhoz – SDF fájlokhoz, SQL adatbázisokhoz – felhasználókat, csoportokat rendelhetünk. A védett erőforrásokat használó réteget csak jogosult személyek érhetik el. A szerver a védett réteg megjelenítéséhez azonosítót és jelszót kér a felhasználótól. Csak ennek helyes megadása után szolgáltatja a réteg adatait.

#### Réteget csak jogosult felhasználó készíthet

Ha valaki egy réteget publikál, és a réteg által felhasznált erőforrások hozzáférési kulccsal vannak ellátva, akkor a publikálás is csak e kulcs megadásával lesz sikeres. A térképet előállítók között elosztott kulcsok érvényessége a szerver adminisztrátorában engedélyezhető vagy letiltható. Így korlátozható azon személyek köre, akik rétegkészítési jogosultsággal rendelkeznek, mivel nem elégséges a térképfájl jelszavának az ismerete.

Ebben a cikkben a MapGuide Szerző moduljának eszközkészletét ismertettük. Következő számunkban egy példán keresztül végigkövethetjük és gyakorlatban is kipróbálhatjuk a felsorolt funkciókat. Csak ezután, egy későbbi számban tervezünk foglalkozni a klienseket és a szerzőket kiszolgáló modullal, az Autodesk MapGuide Serverrel is. Reméljük, sikerült a MapGuide iránti érdeklődést felkelteni. Ha igen, úgy kérjük, látogassák meg a *www.geoform.hu* vagy a *www.mapnet.hu* Web-címeket, ahol már élő alkalmazásokat is tanulmányozhatnak.

**Marák József–Pintér Gyula**

# Az intelligens város

## Egy Autodesk MapGuide alkalmazás

Néhány évvel ezelőtt még messze a jövőbe mutató elképzelésnek tűnt volna, hogy X. Y. személy a tervezett lakáscsere előtt otthon leül a számítógépe elé, és a települési ingatlan-nyilvántartásból Internet hálózaton keresztül lekérdezi a lehetséges cserelakások adatait a környező terület térképével együtt. A biztonság kedvéért lekérdezi az önkormányzattól a szóba jövő városrészre vonatkozó fejlesztési elképzeléseket, közművi adatokat, esetleg a fontosabb köztisztségviselők neveit. Az Internet nyújtotta lehetőségeket kihasználva az Autodesk MapGuide programjának segítségével mindez ma már nem elképzelhetetlen

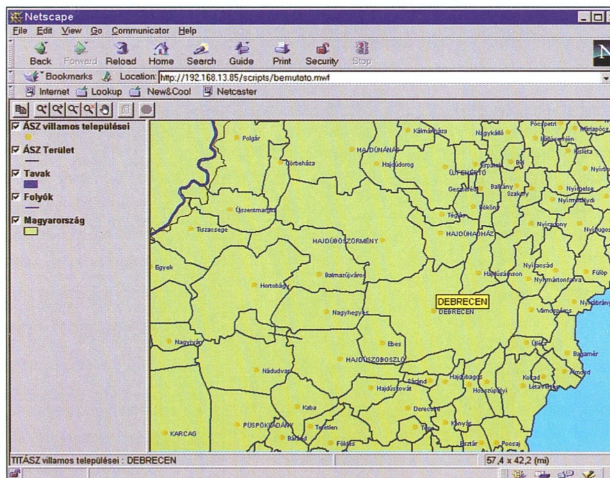
A közelmúltban kialakult és a köztudatban nagyon hamar elterjedt „intelligens város", „intelligens régió" koncepciójának fő célja, hogy egy jól megfogható és az érintettek számára könnyen használható információs bázis alakuljon ki települési vagy regionális szinten, egy mindenki számára elérhető, platformfüggetlen alkalmazással. Ezáltal lehetősége nyílik mind a közhivataloknak, mind a vállalkozóknak, mind a magánszemélyeknek arra, hogy a napi munkájukhoz, üzletvitelükhöz vagy akár a szórakozáshoz szükséges minden információt megkapjanak. A koncepció felszabadítja az információáramlás útját, megszünteti a szűk keresztmetszeteket, teret biztosítva az elektronikus úton történő ügyintézésnek is. Utoljára, de nem utolsósorban, kapcsolatot biztosít más régiókkal, és képet mutat a városról a külvilág számára.

### Önkormányzati integráció?

Az intelligens városok alapkövének letételére és későbbi összefogására az önkormányzatok látszanak legalkalmasabbnak. Az önkormányzat lehet az a szervezet, amely jogállásánál fogva eredményesen gyűjtheti be az igazgatása alá tartozó térség alapinformációit. Ideális esetben a területileg illetékes földhivatal által az önkormányzat felé szolgáltatott közhiteles alaptérképek, az önkormányzat saját térképi szimbólumai és közérdekű adatbázisai, valamint a közművi alaptérképek és a fogyasztói tájékoztatás adják azt az adattartalmat, amely az intelligens város alapkörnyezetét biztosíthatja. Mivel az elképzelt adattömeg nagyrészt helyhez és térbeli kapcsolatokhoz kötött, ezért nem lehet kérdés, hogy az intelligens város kizárólag térinformatikai alaptechnológián kell, hogy megvalósuljon.

Minden kezdet nehéz, de az első lépések a legnehezebbek. Az érintett intézmények és közművek komoly anyagi áldozatára van szükség az alapinformációk összeadására és arra, hogy ennek az információtömegnek az áramlása megoldott legyen. Az ehhez szükséges feltételrendszer a nagyobb városokban alakulhat ki először. Néhány településen már létezik vagy kifejlesztés alatt áll a városi szintű számítógépes hálózat, amely megoldhatja a gyors on-line kommunikációt az önkormányzat, a közművek, a földhivatalok és a közigazgatási intézmények között. Ez az alaphálózat alkalmas lehet a hivatalok és a közművek hatáskörébe tartozó adatok előkészítésére, rendszerbe fogására és adminisztrálására. Természetesen ebben az intranetes környezetben – a szolgálati utak betartásával – az érintett intézmények közvetlenül hozzáférhetnek egymás publikus adataihoz is, megvalósulhat például az egységesített közműnyilvántartás is. Ugyanakkor az adatforrásokat a megfelelő szűrőkkel szélesebb körben is meg lehet nyitni az intraneten kívüli más intézmények, a vállalkozások és a lakosság felé is.

Az adatok nagy tömegének az elérését és mozgását regionális nagyságrendben, dinamikusan lüktető on-line rendszerben, lehetőleg szabványos eszközökkel kell megvalósítani. Fontos szempont, hogy a felhasználói




**1. ábra:** Magyarország térképe a sematikus kirendeltséghatárokkal és a településszimbólumokkal

oldalon ne legyen szükség speciális, drága erőforrásokra, mert akkor sokak előtt bezárulna az elektronikus kommunikáció lehetősége, ami a lehetséges felhasználói kör beszűkülését eredményezné. Megszűnne a szolgáltatás települési vagy regionális jellege. Mindezek figyelembevételével a feladatra műszakilag a leginkább alkalmas környezetet az Internet szolgáltatja.

Fogyasztási adatok egy településre - Netscape

**A kiválasztott település fogyasztási adatai:**

| Dátum | Kereskedelmi iroda kódja | Helységnév | Irányítószám | Megyenév | Összes fogyasztás (kWh) | Nappali lakás fogyasztás (kWh) | Éjszakai lakás fogyasztás (kWh) | Összes fogyasztási létszám (db) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1997-02-28 00:00:00 | 5410 | Földes | 4177 | Hajdú-Bihar | 3594 | 30446 | 1430 | 1007 |
| 1997-03-31 00:00:00 | 5410 | Földes | 4177 | Hajdú-Bihar | 470 | 2020 | 2106 | 1694 |
| 1997-04-30 00:00:00 | 5410 | Földes | 4177 | Hajdú-Bihar | 6257 | 2481 | 2683 | 2271 |
| 1997-05-31 00:00:00 | 5410 | Földes | 4177 | Hajdú-Bihar | 32949 | 1468 | 1310 | 1250 |
| 1997-06-30 00:00:00 | 5410 | Földes | 4177 | Hajdú-Bihar | 4417 | 2034 | 1746 | 1869 |
| 1997-07-31 00:00:00 | 5410 | Földes | 4177 | Hajdú-Bihar | 2214 | 2166 | 1446 | 1878 |
| 1997-08-31 00:00:00 | 5410 | Földes | 4177 | Hajdú-Bihar | 2472 | 1235 | 8629 | 1091 |

**2. ábra:** Az áramszolgáltató ORACLE adatbázisából megjelenített (szándékosan torzított) fogyasztási adatok

Az összeadott alapinformációkat Interneten keresztül ki lehet nyitni, és ki is kell nyitni a vállalkozói, a banki, a szolgáltatási és minden olyan szféra felé, amely ehhez a felülethez kapcsolódva önmagától, a saját jól felfogott üzleti érdekéből is további információkkal teheti teljesebbé a rendszer adattartalmát. Valószínűnek látszik, hogy a rendszer egy ponton öngerjesztővé billenhet át, amikor már a legfontosabb feladattá az üzemeltetés szabályos keretek között tartása és az ezzel kapcsolatos koordináció válik majd. A szolgáltató cégek, profitorientált szórakoztatóközpontok – mozik, színházak, kulturális intézmények stb. – kínálhatják szolgáltatásaikat. Információt közölhetnek önmagukról nem csak a városon vagy a régión belül, hanem a világon bárhol Internet-előfizetéssel rendelkező partnerek felé. A rendszer egy magasabb funkcionális szintjén megvalósulhat akár az elektronikus ügyintézés is bizonyos területeken. A lehetőségek szinte korlátlanok.

Mi lehet ebből a haszna az önkormányzatnak és a rendszer más adatszolgáltatóinak?

Mindenekelőtt a magasabb szintű, biztonságosabb és nem utolsósorban gyorsabb információáramlás, a lakosság tájékoztatási szintjének az emelése, a lecsökkent hivatali ügyfélforgalom és még sok más. Másrészt a külvilág számára nyitottabbá és ismertebbé váló régió, a nagyobb üzleti lehetőségek, a befektetések növekedése, a fejlődő idegenforgalom, a felpörgő pénzmozgás, az ezek által generált nagyobb bevételek, az esetleg csökkenő munkanélküliség és természetesen a több helyiadó-bevétel.

Az elsősorban üzleti érdekeltségű partnereken kívül a nyitásnak természetesen meg kell történnie a nem profitorientált intézmények, az iskolák, egyetemek, alapítványok, könyvtárak stb. felé is.

A rendszer legnépesebb felhasználói rétegét maga a lakosság jelenti majd.

A kapcsolatfelvétel történhet egyedileg, saját számítógép és Internet-előfizetés segítségével, illetve az úgynevezett teleházakból is. A teleházak feladata, hogy viszonylag olcsó szolgáltatás keretében a saját erőforrásokkal nem rendelkezők számára is hozzáférhetővé tegyék az intelligens város által biztosított előnyöket. A teleházak, a személyre szabott információszolgáltatáson túlmenően, lehetőséget biztosítanak a tisztán elektronikus úton történő (e-mail), illetve a hibrid (elektronikus úton feladott és hagyományos módon kézbesített) levelezés bonyolítására is.

## MapGuide platform

Fontos kérdés, hogy milyen eszközök állnak rendelkezésre a fent leírt koncepció megvalósításához.

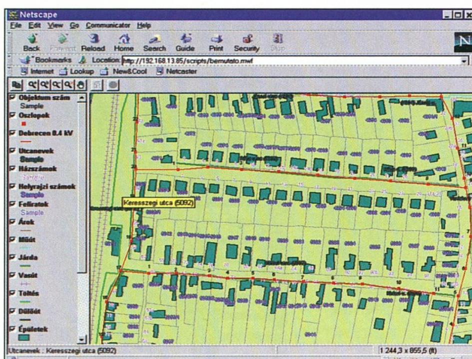
A megoldási lehetőségek közül kiemelkedik az Autodesk MapGuide nevű szoftvercsomagja, amely az első, Internet és intranet környezetben egyaránt működő, vektoros alapú, PC számítógépen futó térinformatikai rendszer.

### Áramszolgáltatói információs rendszer

A következőkben bemutatásra kerülő kis mintafejlesztés lehetne akár egy intelligens városban egy bizonyos összevont közművi adattartalmat megjelenítő adatlekérdező is.

A példában az egyik nagy magyar villamos közművállalat területe van feldolgozva kirendeltségi és villamos települési tagolásban.

A térképi ábrázolás legfelső szintjét a Magyarország áttekintő térképére felvitt sema-




**3. ábra:** A jelmagyarázattal és az automatikus feliratozással együtt a MapGuide felhasználói felülete kimondottan barátságos

tikus kirendeltséghatárok és a településszimbólumok alkotják. A legalsó, legrészletesebb térképi szinten a települések kisfeszültségű villamosközmű-alaptérképei helyezkednek el. Az egyes települések kisfeszültségű hálózatának villamos objektumai a transzformátorállomások, a tartószerkezetek és a nyomvonalak.

A két szélső szint között átmeneti térképi szintek találhatók. A térképek és térképi szimbólumok különböző rétegekre vannak elhelyezve, amelyek tartalma a zoomolási szint függvényében jelenik meg, illetve tűnik el a képernyőn, automatikusan. A zoom szempontjából aktív rétegek tartalmát a felhasználó az igényeknek megfelelően ki- és bekapcsolhatja.

A bemutatott mintaalkalmazás adatokat nyer az áramszolgáltató nagyvállalati információs rendszereiből, ezáltal mind műszaki, mind gazdasági vagy akár fogyasztói adatok is megjelenhetnek a MapGuide plug-in lekérdező felületén, vagyis a felhasználó képernyőjén. Az adatnyerésre és az összevont adatok megjelenítésre példa az áramszolgáltató településeinek éves fogyasztási táblázata. (A mellékelt ábrán szereplő számértékek szándékosan el vannak torzítva, mivel a tényleges értékek nem publikusak.)

Az adatok szabványos HTX fájlban jelennek meg. Az adatokat egy ORACLE adatbázisszerver szolgáltatja szabványos ODBC elérésen keresztül. Fontos megjegyezni, hogy ellentétben más adatlekérdező rendszerekkel, a MapGuide esetében a végfelhasználónál nem szükséges telepíteni sem az ORACLE kliens, sem az ODBC meghajtókat. Az adatbázis-elérés teljes hátterét a MapGuide Kiszolgáló része intézi el az adatszolgáltató oldalán. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy Internet környezetben a MapGuide ingyenes plug-in részén kívül a végfelhasználónak semmilyen más speciális adatbázis-kezelő szoftverkomponensre nincs szüksége az adatok eléréséhez.

Mivel az adatok és a lekérdezések Internet- felületen jelennek meg szabványos HTM, HTML, HTX fájlokban, ezért a fóliák és a MapGuide által előállított riportok egyes elemeihez lehetőség van további Web-kapcsolatok megadására.

A MapGuide alkalmazás kifejlesztése és telepítése nem igényel különösebb változtatást a már belőtt rendszerekben. Kapcsolódása az üzemelő adatbázisokhoz a szabványos eszközökkel könnyedén megoldható. A ráfejlesztés teljes egészében elvégezhető az adatszolgáltató oldalán, ezért – a megszokott Internet eszközökön kívül – nincs szükség semmilyen különösebb plusz beruházásra vagy közreműködésre a felhasználó oldaláról.

Mindezen jellemzők alapján úgy gondoljuk, hogy a MapGuide valóban meghatározó eszközzé válhat az egyre több helyen reális célként felmerülő intelligens város informatikai koncepciójának megvalósításában.

Azok számára, akiknek a fenti mintapélda felkeltette az érdeklődését a MapGuide szoftver iránt, további példaalkalmazások találhatók a *www.gridnorth.com* WEB lapon. Kérjük, látogassanak el oda.

**Lenkovics Antal–Csige Sándor**

# www.mapnet.hu

## Elindult az első magyarországi MapGuide alapú Internet-szerver







Január elsejével mindenki számára hozzáférhető az első, valóban internetes térinformatikai alapokra épülő Internet-szerver. A technológia megjelenésével a korábbi alfanumerikus keresési eljárások mellett lehetővé válik a térképi alapú böngészés. A szolgáltatás kiépítése folyamatos. Az üzemeltető a sajátos reklámfelület biztosításán túl olyan közérdekű szolgáltatásokat is tervbe vett, mint például időjárás-jelentés, közlekedési és turisztikai információk közzététele.

Lapunk indulásának pillanatától sorozat formájában adja közre az Autodesk MapGuide rendszerének műszaki részleteit. A téma leginkább elkötelezett magyarországi hívei úgy gondolták, itt az ideje, hogy az elmélet után a gyakorlatban is hasznosítsák az új technológia lehetőségeit. Napjainkban egyáltalán nem meglepő, hogy mindezt egy szolgáltatások nyújtására szakosodott vállalkozás formájában teszik. Lapunk munkatársa az ezzel kapcsolatos hírnek járt utána. Mint a végén majd kiderül, hogy miért, nem lényeges a válaszokat adó személy neve.

***Mi késztette Önöket a szerver felállítására?***

Természetesen – azon túlmenően, hogy a rendszer elkötelezett hívei vagyunk – alapvetően üzleti lehetőséget látunk a dologban. Az Interneten megjelenő információk áradata különböző böngészők segítségével közelíthető meg. Ezeket sokszor szeretnénk valamilyen tematikus alapú segédeszközzel megszűrni, válogatni közülük. Ugyanakkor az információk legtöbbje földrajzi helyhez kötött sajátságokkal is bír. E két dolgot összekötni és ennek megfelelően biztosítani a kívánt adatokat, ez a célunk.

***Milyen kérdések köré csoportosíthatók szolgáltatásaik?***

Szolgáltatásunk lényege egy térképi megjelenítésre épülő reklámfelület biztosítása. Szerverünk látogatói előtt megjelennek az egyes települések hirdetői, akiket szimbólumok formájában helyezünk el a térképen. Ezek a szimbólumok olyan hivatkozásokat rejtenek, melyek a szolgáltatás típusától függő adatokat képesek megjeleníteni. Lehetőséget adunk hirdetőink számára, hogy igényeik szerint csak alapvető információkat közöljenek, vagy akár saját honlapjukat is bemutassák. Honlapjaikat tárolhatják akár nálunk, akár saját szerverükön, vagy más Internet-szolgáltatónál is.

Hirdetőink több mint száz tevékenységi körből választhatnak, amelyek mindegyike más-más szimbólumként jelenik meg a térképen. Az előre definiált körökön túl bárki további, egyedi tevékenységet is megadhat, amely szintén beépül majd a keresési algoritmusba.

Látogatóink a keresést többféleképpen is végrehajthatják. A hagyományos szöveges módon túl lehetséges a térképen kijelölt körzetre szűkített keresés. Így például egy tetszőlegesen kijelölt körön belül kérhető például az építőanyag-kereskedők megjelenítése.

Az alapvető szolgáltatást igyekszünk kiegészíteni olyan közcélú funkciókkal is, mint például időjárás-jelentés, vagy útinform adatok nyújtása. Lehetőség van rá, hogy az egyes települések nevezetességeit egy javasolt turistaútvonal illusztrációjaként mutassuk be. Nagyon tágnak és nyitottnak érezzük szolgáltatásaink határait, így a megvalósítás folyamatát leginkább megrendelőink és látogatóink konkrét igényeihez igazítjuk majd.

***Ki és hogyan veheti igénybe szolgáltatásaikat?***

A szolgáltatás forgalmazójaként az ország területén már jelenleg is több partnerrel dolgozunk. Ők veszik majd fel az adatokat, amelyek azután megjelennek a szerverünkön. Itt szeretném felhívni a figyelmet arra, hogy további cégeket keresünk, akik mind az ügyfélszervezésben, mind pedig a szükséges térképi anyagok elkészítésében jártasak, és szívesen részt vennének ebben a munkában.

***Hallhatunk valamit a technikai részletekről is?***

Miután a CADvilág bővebb terjedelemben foglakozik a szolgáltatás alapjául szolgáló szoftver ismertetésével, itt nem kívánok részletekbe bocsátkozni. Talán csak a legfontosabb dolgot, a látogatói, böngészői oldalt emelném ki. Annak, aki érdeklődik a kiszolgálónkon található információk iránt, csupán egy szokásos Internet-elérésre, egy szokásos böngészőre (Netscape Navigator, Internet Explorer), valamint a MapGuide bedolgozóra (plug-in) van szüksége. Utóbbinak mind a 16, mind a 32 bites verziója ingyenesen letölthető a szerverünkről.

***Vannak-e a partnercégeken túl támogatóik is?***

Egy ilyen szolgáltatás beindítása elképzelhetetlen szponzorok nélkül. Itt csak a legfontosabb támogatónkat, az alaptechnológiát is biztosító Autodesk céget, illetve annak magyarországi irodáját emelném ki. Itt említeném meg, hogy a szolgáltatásunkat igénybe vevők közül bárki megkaphatja az úgynevezett kiemelt hirdetői státust. Az ő számukra olyan reklámfelületet biztosítunk, amely bizonyos időközönként kiemelt helyen jelenik meg, az érintett cégek logójának és adataik közvetlen elérésének lehetőségével.

***Mielőtt megköszönném az interjút, elárulná az újságnak, hogy pontosan kik is állnak a vállakozás mögött?***

Mint ahogyan azt korábban is mondtuk, a szolgáltatás több partnercég együttes munkájának eredménye. A mapnet.hu éppen ezért nem kötődik egy konkrét magyarországi céghez sem. Természetesen leendő ügyfeleink megkeresésekor kollégáink már arccal és névvel fognak megjelenni. Vagyis mindenki számára ismertté válik az őt megkereső cég és munkatárs neve, címe. Egyébként szerverünk kiemelt hirdetői között megtalálhatók lesznek partnercégeink is.

***Remélem, terveik beigazolódnak, és egy újabb beszélgetés során már majd a sikereikről adhatunk számot.***

***Köszönöm a riportot, mapnet.hu.***

**Hörcsik Imre**

# Görbülő „MAX"-világ

## NURBS-alapú modellezés a 3D Studio MAX R2.0-ban

Az animációs szakemberek nagy érdeklődéssel várták a 3D Studio új verzióját, a 3D Studio MAX R2-t. A MAX első változatának ki nem mondott elsődleges feladata – a sok ügyes és kényelmes új eszköz biztosítása mellett – az volt, hogy megállja a sarat a DOS-os testvére mellett. Vagyis, hogy a sebességre és memóriakihasználásra vonatkozó nagyobb kompromisszumok nélkül végleg szakítson az elavult „monotask"-es operációs rendszerrel. Az igazán korszakváltó lépések a MAX R2-re maradtak Egyik ilyen alapvetően új fejlesztés a teljesen görbe alapú NURBS modellezés. Ezt mutatjuk most be Önöknek.

A 3D Studio MAX R2, mint említettük, képessé vált a NURBS-görbék (ejtsd: nörbz) kezelésére, ami időközben a professzionális animáció és 3D modellezés területén ipari szabvánnyá vált. A NURBS rövidítés, a Non-Uniform Rational B-Spline szavakból ered. Jelentése a következőképpen írható le:

♦ A *Non-Uniform* jelentése az, hogy a görbét meghatározó kontrollpontok hatása a görbére pontonként változó lehet. Ez kitűnő lehetőség a szabálytalanul görbülő felületek modellezésére.

♦ A *Rational* jelentése, hogy a görbéket olyan egyenletek írják le, amelyek két polinom hányadosaként írhatók fel. Az így kialakított egyenletek igen jó közelítésű modellt adnak a legfontosabb görbetípusokra.

♦ A *B-Spline* egy speciális eljárás, amellyel három vagy több pont közé interpolációs úton lehet görbét generálni. A MAX előző verziójából és más programokból jól ismert Bézier-Spline-ok vagy görbék tulajdonképpen a B-Spline-ok speciális esetei.

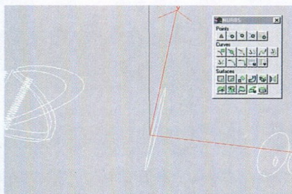


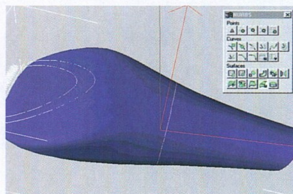
Lampert Gábor grafikája

### Matematikai alapokon

Mindez a három tulajdonság együtt azt jelenti, hogy a NURBS görbéknek a háromdimenziós geometriai téren kívül van egy „paramétertere" is. A geometriai térben *kontrollpontok* jelennek meg a görbén vagy a görbe mellett, míg a paramétertérben az úgynevezett *csomópontok* vannak hatással a kontrollpontokra. A csomópontok nem jelennek meg, de meghatározzák minden kontrollpont hatástartományát. A görbéket tehát egyenletek határozzák meg. Minden görbének létezik fokszáma, ami megegyezik a görbét leíró polinom fokszámával. Például egy lineáris kifejezés fokszáma 1, a négyzetes kifejezés fokszáma 2, míg a köbös kifejezésé 3. A matematikai görbék másik fontos jellemzője a folytonossági érték (Continuity). Minden görbe folytonos (tehát nincs benne megszakítás), de értéke alapján a folytonosság három szintjét különböztetjük meg (C0, C1, C2). A mindkét oldalról sarkos kontrollpont esetében nem létezik első derivált, a folytonossági érték C0. Ha a kontrollpontnál a görbe csak az egyik irányban sarkos, vagy görbülete változik, akkor csak az első derivált függvény folytonos. A folytonossági érték C1. Ha pedig a kontrollpontnál a görbület nem változik, akkor a második derivált is folytonos. A folytonossági érték C2.

A fokszám és a folytonosság összefüggésben van, hiszen csak a 3-as fokszámú egyenletek adnak C2 folytonosságot. A fokszám lehet nagyobb is, de az előző összefüggés alapján ennek követése felesleges a NURBS modellezésben, és a magasabb fokszámú görbék számszakilag sem annyira stabilak. Használatuk sem javasolt. Ha valaki mélyebben érdeklődik a NURBS görbék matematikája után, akkor további információkat talál a *Les Piegl és Wayne Tiller* szerzőpáros által írt *The NURBS Book* című könyvben. *(New York: Springer, second edition, 1997.)*





**1-2. ábra:** U felületekkel metszetek köthetők össze

## Görbékből a fényképminőségig

A NURBS görbék alkalmazásakor nem szükséges ismerni a görbéket előállító matematikai kifejezéseket, mert a program ezeket a háttérben úgyis létrehozza és nyilvántartja. A NURBS alapú modellezés két nagy előnnyel bír a hagyományosnak mondható „mesh" és „patch" modellezéshez képest. Az egyik, hogy segítségével sokkal könnyebben hozhatunk létre bonyolult görbe felületű modelleket. A másik, hogy a NURBS modellezés esetében a modellünket nem lapocskák (face-ek) határolják, hanem görbék, ami pontosabb, simább és szebb megjelenítést tesz lehetővé.

Ez utóbbi kijelentés azonban némi kiegészítő ismeretre szorul. A NURBS modellezés ugyan görbéket állít elő, de mint tudjuk, a képalkotó eljárásaink (lásd előző számaink látvány-előállító modulokkal foglalkozó cikkei) mind ez idáig csak síklapok árnyékolását képesek elvégezni. (Egyetlen pontnak ugyanis nincs térbeli irányultsága, míg egy felület elhelyezkedése – a jól ismert normál vektor segítségével – mindig megadható a fényforráshoz képest.) Mielőtt bárki megijedne, gyorsan elárulom, hogy ennek ellenére le tudjuk majd „renderelni" a NURBS modellünket is, hála a programozóknak.

A NURBS modellezés másik nagyon fontos eleméről, tehát a megközelítésről (spline approximation) eddig még nem esett szó. A NURBS modellező programok úgy dolgoznak, hogy a görbéket a képalkotás utolsó pillanatában poligonokkal helyettesítik. Ez a folyamat elengedhetetlen, függetlenül attól, hogy tudomást szerzünk-e róla, vagy a program mindent automatikusan elintéz. Léteznek programok, amelyek a közelítés finomságát – a virtuális kamera távolságától függően – automatikusan végzik (így mindig szép sima felületeket látunk, függetlenül a ráközelítés mértékétől). A 3D Studio MAX R2-be egy nagyon rugalmas megoldást építettek be. Ugyanis a közelítés finomságát minden objektum esetében külön szabályozhatjuk, de választhatunk automatikus megközelítést is (adaptíve). A beállításnak két része van. Az egyik a szerkesztés közbeni úgynevezett „realtime-render" felbontást határozza meg, míg a másik a „produkciós renderelés", vagyis a pontosabb képalkotás felbontását szabályozza. Így a gyors munkához szerkesztés közben használhatunk alacsony felbontást, ami nem befolyásolja a végleges kép finomságát.

## Kiindulási alapok

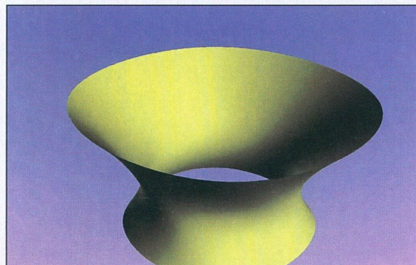
A MAX R2 mindkét elterjedt görbe-létrehozási módszert tartalmazza. Kétfajta kontrollponttípus szerinti létrehozást különböztetünk meg. Az egyik a Pointnak, a másik a Control Vertexnek nevezett (CV-nek rövidített) kontrollpontokkal való létrehozás. A kettő közül a Point típusú kontrollpontok a görbére illeszkedve helyezkednek el, míg a CV-k a görbétől elkülönülnek, a görbék ívei csupán konvergálnak ezen pontokhoz. A görbékhez hasonlóan a felületekből is létezik az előző két altípus. Ha NURBS modellt akarunk létrehozni, az alábbi eljárásokat követhetjük:

- Point vagy CV görbéket készítünk a térben, és ezekből például forgatással, extrudálással, loftolással, a görbék közé történő felületfeszítéssel hozunk létre térbeli felületeket. A módosítóeszközzel megváltoztatott NURBS görbék továbbra is NURBS görbék maradnak, de harmadik dimenziójukat alapértelmezésként már hagyományos módon kapják.
- Kiindulhatunk Point vagy CV felületekből is, amelyeket tetszőlegesen deformálhatunk, összeköthetünk új felületekkel. Ebben az esetben a kiindulási felületek mindig téglalapok.
- Készíthetünk NURBS modellt egy már meglévő MESH vagy PATCH modellből, konvertálással. Ezek a konvertálások minden irányban tetszőlegesen átjárhatók.

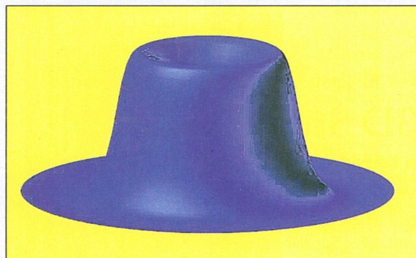
- És végül létezik egy speciális NURBS modell, amit IMPORT objektumnak hívnak. Ez a hibrid forma a látvány-előállítás során NURBS objektumként viselkedik, de a pontjait és a formáját, nem változtathatjuk NURBS-„szerűen", viszont megőrzi eredeti parametrikus mivoltát és az „életútját", a módosításait.

## Lépjünk tovább

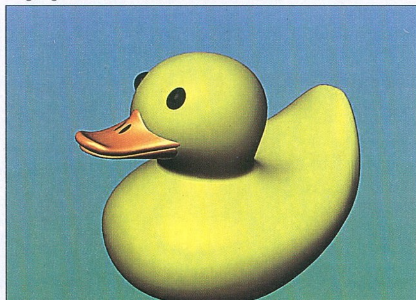
Az így elkészült NURBS modelleket tetszőlegesen tovább módosíthatjuk, alakíthatjuk. A módosításhoz használnunk kell az úgynevezett „részobjektum" (Subobject) kapcsolót, amivel elérhetővé tesszük az objektum belső felületeit, görbéit, pontjait. Ha egy NURBS objektum egy pontját eltoljuk, akkor a pont közelében elhelyezkedő többi pont is organikusan mozdul, továbbra is sima felületet képezve. A pontok változtatása a NURBS modellezésnél igen fontos dolog, amit alátámasztanak a különböző pontcsoportok (oszlopok, sorok, mátrixok) kezelésére alkalmas kapcsolók és az a tény, hogy minden kontrollpont-jellemző (pozíció, elhelyezkedés, irány, és a CV pontok esetében a görbe ívére ható vonzás erőssége) szabadon animálható. A leggyakrabban használt eszközök egy lebegő menüt is kaptak, ami tovább segíti a szerkesztést. Fontos megemlíteni, hogy a NURBS objektumok részei között nem csak pontok, görbék és felületek vannak, hanem léteznek úgynevezett *dependent curves*-ök és *dependent surfaces*-ek is. Ezeket nevezhetjük függő görbéknek és függő felületeknek is, mivel az alakjukat nem pontok és nem kontrollpontok határozzák meg, hanem más görbék és más felületek. Úgy kell elképzelni, mint a vitorlavásznat, amit objektumok közé feszítünk ki. Ha például két felület közé egy harmadikat feszítünk, akkor az mindig ívelt és rugalmas módon köti össze a két felületet, függetlenül azok térbeli helyzetétől. A dependent curve-ökkel összeköthetünk pontokat és más görbék végeit, dependent surface-ekkel viszont görbék oldalait és más felületek oldalait is. A függő felületeknek több típusát is beépítették a MAX R2-be. Ezek az alábbiak:



**3. ábra:** Kontrollált felülettel két tetszőleges görbe közé feszíthetünk felületet



**4. ábra:** A kalapot egy megfelelő görbe tengely körüli megforgatásával állítottuk elő



**5. ábra:** Műveletek egymás utáni alkalmazásával összetett objektumok állíthatók elő

- A „Hajlított felület" *(blend surface)* két tetszőleges felület oldaléleit köti össze. Alkalmas például szögben csatlakozó csövek hajlított idomainak elkészítésére.
- A „Párhuzamos felület" *(offset surface)* egy térbeli felület köré burkolófelületet hoz létre egy változtatható távolságban. A párhuzamos felület alakja mindig megfelel a kiindulási felület alakjának.
- A „Tükörfelület" *(mirror surface)* minden pontjában tükörképe az őt szülő felületnek. Mint minden függőfelületre, erre is igaz, ha a szülőfelület változik, akkor ő is változik.
- A „Kihúzott felület" *(extrude surface)* kiindulása lehet bármely görbe, akár egy másik felület határológörbéje is. A görbéből úgy lesz felület, hogy egy bizonyos irányban kihúzásra kerül.
- A „Forgásfelület" *(lathe surface)* úgy készül, hogy a görbét egy tengely körül megforgatjuk.
- A „Kontrollált felület" *(ruled surface)* két tetszőlegesen elhelyezkedő görbe közé feszíthető ki.
- Az „U felület" *(U-loft surface)* hasonlít a kontrollált felülethez de két irányban ívelt felület keletkezik például többirányú metszet összekötése révén. Az egyes metszetek határán is íves kapcsolat jön létre.
- A „Sapkafelület" *(cap surface)* zárt felületek nyitott végeit képes befedni.
- A „Transzformált felület" *(transform surface)* az eredeti felülettel megegyező alakú, de annak eltolt, elforgatott, eltérő méretű változata. (Az egyszerű másolatoktól a hierarchiában különböznek.)

A függőfelületek további nagy előnye, hogy hierarchiában állnak egymással, tehát ha változtatjuk valamelyik felületünket, akkor a belőle származó függőfelületek is arányosan fognak változni a módosítás hatására.

...

Mint láttuk, a felületek és objektumok alkotásának egy igen széles lehetőségével gazdagodott a 3D Studio MAX R2, amely így a legbonyolultabb modellek létrehozását, életszerű mozgatását is könnyűvé teszi. A NURBS felületek használatának nem elhanyagolható előnye a modellek kisebb tárkapacitás-igénye is. Mindezen előnyök valószínűleg bőségesen ellensúlyozzák azt a hátrányt, ami a a NURBS modellek többlet számítási igényéből, vagyis a számítógép processzorával szemben támasztott magasabb követelményszintből származik.

**Kulcsár Ferenc**

{ EGY VALÓSZÍNŰ JÖVŐKÉP: TERVEZŐIRODÁNK TEGNAPI MUNKÁI }

# Délelőtt $10^{\underline{00}}$ – Új épületszárny a Pentagonhoz
# Délután $1^{\underline{45}}$ – A Tadzs Mahal új kupolaszerkezete
# Délután $6^{\underline{20}}$ – 35 új emelet a Sears Tower felhőkarcoló fölé

Este $10^{\underline{15}}$ – *A mai napra ennyi...*

KINETIX
A DIVISION OF AUTODESK, INC.







## Bemutatjuk a 3D Studio VIZ™ szoftvert
## Lendületben az alkotóerő

[ *Ingyen demo CD lemezért* hívja a legközelebbi 3D Studio VIZ forgalmazót. ]

Az Autodesk Kinetix csapata a személyi számítógépek vezető 3D tervező-szoftverfejlesztője egy új szoftvert kínál Önnek, amely soha nem látott egyszerűséggel és teljesítménnyel biztosítja a tervezési ötletek gyors megvalósítását.

A tervezők szempontjait szem előtt tartva fejlesztett 3D Studio VIZ egy interaktív tervezői és koncepcionális környezet, amely a Windows® NT® és Windows 95® alatt bevált 3D Studio® technológiát alkalmazva korlátlan számú bedolgozó rutinhoz biztosít hozzáférést. A mintázatok és objektumok közvetlen és gyors kezelésére a 3D Studio VIZ olyan új eszközökkel teszi gyorsabbá, pontosabbá és termelékenyebbé a 3D tervezést, mint az AutoCAD Release 14 verzióból átvett AutoSnap™ automatikus geometria-azonosítás és a grafikus Fogd és Vidd felület. A szoftver közvetlenül olvassa és írja a közismert DWG fájlformátumot.

Tegyen egy próbát és indítsa el az ingyenes 3D Studio VIZ demo CD lemezt. Ez lehet élete egyik legnagyobb döntése.

Autodesk. DESIGN YOUR WORLD

http://www.autodesk.com; http://www.ktx.com

# Egy Punto születése...

## avagy precíz modellépítés 3D Studio MAX segítségével

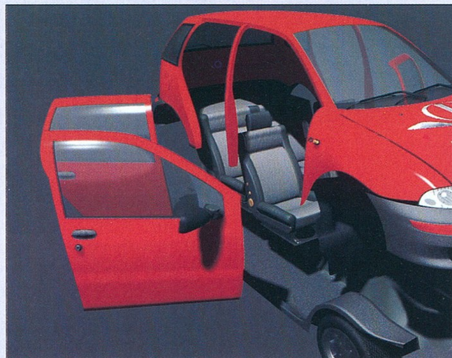
A Punto modellje az Arcus Design Kft. csapatának munkája, és nemrégiben egy, az Epsylon Studio által készített reklámfilm központi figurájául szolgált. A modellt felépítő 186 db objektum 582 216 felületelemet tartalmaz, és sehol nem található hibás, kifordult vagy hiányzó face. Az egyik szerző írása a modell elkészítésének menetével ismertet meg

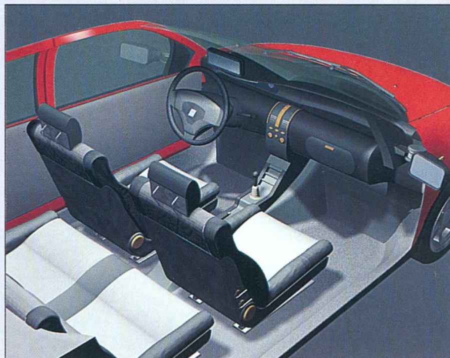
A 3D Studio MAX egy igazi animációs és látványtervező program, de számos olyan eszköz is található benne, amely mérnöki pontosságú munkát is lehetővé tesz. Az esetek döntő többségében nincs szükség a precíz modellépítésre. Vagy azért, mert a látvány, a mozgások, a fényeffektusok eleve háttérbe szorítják a modell részleteit, vagy pedig azért, mert a modell eleve egy precíz alkalmazással, például AutoCAD-del készült.




Néha azonban az animáció vagy a látvány legfontosabb eleme maga a modell, amelyet körbejárunk a kamerával, ráközelítünk a részleteire, vagy mozgás közben közelről mutatjuk be. Ilyen feladat volt egy autó, nevezetesen egy FIAT Punto modellezése. Annak ellenére, hogy a modellépítéshez csak fotók és felnagyított katalógusrajzok álltak rendelkezésre, pont az említett kamerás ráközelítések miatt, szükség volt a részletek pontos kidolgozására is. Cikkemben bemutatom a modell építésének fázisait, a felhasznált eszközöket és technikákat.

A modell egyik legbonyolultabb része az autó karosszériája. A felépítmény elemei egymástól függetlenül készültek el, akár egy igazi autónál. Az alkatrészekből történő építés legnagyobb problémáját az elemek egymáshoz illesztése jelentette. A helyzetet csak bonyolította, hogy a karosszériaelemek egymáshoz állandó szélességű hézaggal igazodnak, és ennek a kis – 4 mm-es – távolságnak a hiánya vagy egyenetlensége tökéletesen képes a látvány





tönkretételére. A másik nehézséget a geometriailag szabálytalan felületek egyenletességének biztosítása okozta. Az ilyen felületek modellezése általában differenciálgeometriai, illetve iterációs matematikai eljárásokat használó programok segítségével történik. Szerencsére a MAX tartalmaz olyan eljárásokat, melyekkel ezeket a speciális programokat kiválthatjuk. A karosszériaelemek térbeli görbék közé feszített felületekből állnak, melyeket a CROSS-SECTION és a SURFACE módosítók segítségével állítottunk elő.

A modellezés első fázisában az elemek záró metszeteit és minimális számú keresztmetszetét rajzoltuk meg. A Bézier típusú görbék, ha megfelelően kevés szegmensből állnak, elég jól szerkeszthetők. Az egyik irányú metszetek beállítása után a CROSS-SECTION módosító segítségével megrajzoltuk a másik irányú metszeteket, amelyek a Bézier-görbék pontjai között feszülnek. A SURFACE módosító azután az így kialakult metszetvonalak között létesített patch típusú felületeket.

A SURFACE-nek azonban vannak bizonyos hiányosságai: Például térbeli felületek esetén nem készíti el mindig a test zárófelületeit. Szerencsére erre a hiányosságra is könnyen találhatunk megoldást a MAX-ben. A SURFACE-szel elkészített felületet mesh típusú objektummá alakítottuk a program Utilities rendszeréhez használható EDGE TO SPLINE lehetőség közbeiktatásával. Vagyis először ezzel a paranccsal görbékké alakíthatjuk a patch típusú test határolóéleit, majd ezek között a CROSS-SECTION-nel és a SURFACE-szel újból, most már pontosabb felületeket alakítunk ki. Az előzőekben leírtakra legjobb példa az autó ajtainak elkészítése.

A karosszériaelemek illesztése szintén az EDGE TO SPLINE segítségével készült. A már elkészült karosszériaelem peremén ezzel a paranccsal görbét hozattunk létre, amelynek pár milliméteres elmozgatásával elő is állt a csatlakozó karosszériaelem egyik határolókontúrja. A csatlakozó felületre szintén szép példa a motorháztető, a spoiler és a sárvédő illeszkedése.

A pontos és jó minőségű modellépítés előnyeit jól szemlélteti a Punto kerekeinek megszületése. A kerekek szinte minden alkotóeleme a LATHE nevű módosítóval készült. Ez mindenféle görbe vonal megforgatásával egy forgástestet hoz létre. Paraméterei könnyen szabályozhatók, és nagy előnye, hogy igen szabályos felületelrendezésű testet hoz létre. A szabályos felületekre nem elsősorban a renderelés miatt van szükség, hiszen ott a felhasznált anyagok, a csillogó fények legtöbbször palástolják a felületeket alkotó face-ek apróbb hibáit, rendezetlenségét. A nagy előny a halmazműveletek, a BOOLEAN operátorok használatakor mutatkozik. A BOOLEAN, a tévhittel ellentétben, nem az egyszerű felépítésű objektumoknál működik tökéletesen, hanem pont nagy face-számú, de hibamentes felületű testeknél adja a legjobb eredményt. A keréktárcsák nyílásai a BOOLEAN módosító felhasználásával készültek, és a hibátlan eredményről, azt hiszem, meggyőződhetnek a képeket szemlélve.

Érdekes, bár egyáltalán nem bonyolult feladat a gumiabroncsok elkészítése. Régebben, még a 3D Studio R4 változatában problémát jelentett az a tény, egy objektumnak csak egy textúratérképet, azaz egy mapet lehetett megadni. A MAX-ben nincs ilyen probléma, hiszen az objektumon belül a különböző anyagi minőségű és mintázatú felületeknek különböző mapeket adhatunk. A Punto gumiabroncsai is így készültek; két felületi minőségű anyagot tartalmaznak. Az egyik maga az abroncs, a másik pedig az abroncs futófelülete.

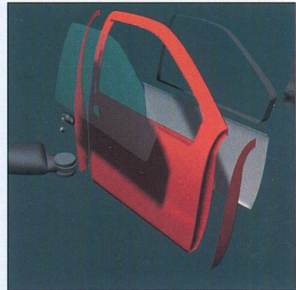
A teljes modellről elmondhatjuk, hogy a leggyakrabban használt építőeszköz a SURFACE volt, STANDARD PRIMITIV-ek és LOFT OBJECT-ek egyáltalán nincsenek a modellben. A modellt felépítő 186 db objektum 582 216 felületelemet tartalmaz, és sehol nem található hibás, kifordult vagy hiányzó face. A SURFACE amellett, hogy hibátlan felületeket hoz létre, nagyon szép vonalrajzot is eredményez a testeken. Sokak számára ez nem jelent lényegi kérdést, hiszen a renderelt képen ez úgysem látszik, de véleményem szerint a 3D editorban megjelenő és bemutatható ábra szépsége ugyanúgy hozzátartozik a precíz, minőségi munkához, mint a hibátlanul renderelt kép vagy a meggyőző animáció.

Remélem, hogy az itt leírtak és a mellékelt képek kellő bizonyságot adnak arról, hogy a 3D Studio MAX modellépítési eszközei ugyanazt a magas színvonalat képviselik, mint a már sokszor dicsért látványtervezési és animációs képességei.

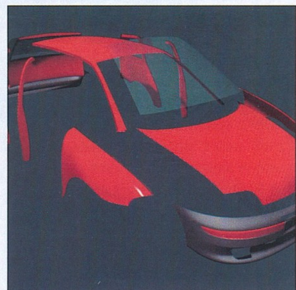
A Punto modellje kis csapatunk, az Arcus Design munkája, és nemrégiben egy, az Epsylon Studio által készített reklámfilm központi figurájául szolgált.

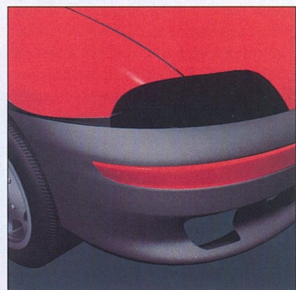
*(A cikk a CADvilág szerzői pályázatára érkezett pályamű)*

**Horváth Attila**









# RadioRay

## Még egy renderelő eljárás a 3D Studio MAX-hez

Előző számunkban foglalkoztunk a 3D Studio MAX különböző renderelési eljárásaival. Terjedelmi okok miatt kimaradt a legújabb renderelő plug-in, a RadioRay ismertetése. Most ezt a hiányt pótoljuk.

A RadioRay bedolgozómodul a Kinetix legújabb képkiszámoló (render) eljárása. Valójában a kétfajta sugárkövetéses eljárás, a *Radiosity* és *Ray Trace* eljárás ötvözésével jött létre. A RadioRay bedolgozómodulban a kép gazdagságát, finomságát, valóságszerű megvilágítását a Radiosity eljárásnak, míg a tükrözési és fénytörési hatásokat a Ray Trace technikának köszönheti.

A RadioRay képes *valósághű szórtfény*-hatások érzékeltetésére. Segítségével egyetlen fényforrással érhetünk el teljes megvilágítást. Gondoljunk például a napra, amely egy szobát képes teljesen megtöltieni fénnyel annak ellenére, hogy közvetlenül nem süt be az ablakon. Automatikusan érvényesülnek a *másodlagos fényhatások,* melynek eredményeként például a padló meleg barna színe dereng a fehérre meszelt mennyezeten.




A RadioRay segítségével használhatunk „életszerű fényeffektusokat", mint például a speciális fényterjedési karakterisztikával rendelkező *pontfényeket (point source luminaire),* vagy a területekhez, geometriákhoz kapcsolható *felületi fényeket (area source luminaire).* Természetesen a régi fényforrások, az *omni, spot* és a *directional* fények is tetszőlegesen használhatók. A RadioRay számítási mechanizmusa az *előre haladó lépésenkénti finomítás (progressive refinement)* elvén dolgozik, ami a felhasználó számára folytonos beavatkozási lehetőséget nyújt. A lépésenkénti beavatkozás olyan döntéseket enged meg, amelyek segítségével a következő lépést a pontosság vagy a sebesség előtérbe helyezésével indíthatjuk el. A közhiedelemmel ellentétben így a RadioRay rendkívül gyors is lehet, ha megelégszünk egy ésszerű finomságú képpel. Minél több időt hagyunk a kép számolására, annál finomabb fényhatásokat érhetünk el.

A RadioRay működésekor a 3D-ben felépített objektumokat átalakítja egy speciális Patch-modellé amelyben minden felületet háromszögek alkotnak. Az így felépített háromszögeket *RPatch*-nek *(Radiosity Patchnek)* hívjuk. Ezek a Patch-ek képesek arra, hogy fogadják a fénysugarakat. A következő lépésben az RPatch-ek további háromszögekre bomlanak, amelyeket *RElement-eknek (Radiosity Element)* nevezünk, és a fényt az Rpatch-ektől kapják. Ez az eljárás ciklikusan megismétlődik azokon a felületeken, ahol nagy a környező felületek közötti kontrasztkülönbség. A végeredményben az RElementek száma azokon a helyeken lesz nagy, ahol átmenet van a fényviszonyok között. Ezt a folyamatot nevezzük adaptív háromszögesítésnek (adaptive triangulation).

A program lehetőségei között feltétlenül meg kell említeni a *tetszőleges finomságú próbakép (unlimited preview)* lehetőséget. A térbeli fényintenzitási térkép készítése közben a számolási folyamat bármikor megállítható, kiszámítható a pillanatnyi állapothoz tartozó végleges kép, majd a térképkészítés tetszőlegesen tovább folytatható. Ezzel azonban nem merítettük ki a preview lehetőségeket, hiszen létezik egy, a valóságos fényviszonyok paramétereinek kalibrálásához használható *expozíciós* vagy *besugárzási próbakép (Exposure Preview)* lehetőség is. Az Exposure Preview segítségével pontosan beszabályozhatjuk, hogy a képen megjelenő árnyalati tartományok közül mit kezeljen a program „sötétnek" és mit „világosnak". Erre a lépésre azért van nagy szükség, mert a valós világ árnyalati terjedelme messze meghaladja a digitális képek és a monitorok képességeit. A valós világ árnyalati terjedelme, denzitása D=4 (a tónusértékek tízes alapú logaritmusa), mely a kápráző naptól a pislákoló gyertyáig fogja át az árnylatokat, és akár több százezer árnyalatot is jelenthet. Egy RGB képen az árnyalatok száma mindössze 256 (D=2,4). A „néző"-ben egymáshoz rendelhetjük a fényintezitási értékeket és a kimeneti tartomány százalékos értékét. Szabályozhatjuk továbbá a fényintenzitás eloszlását, lineáris vagy spline görbe szerinti interpolációval. Az említett feladatokban sokat segít, hogy a kiszámolt képen (pick luminosity) megmérhetjük a fény intenzitását Luxban kifejezve. A RadioRay fizikai modellje lehetővé teszi a valós fizikai mér-

tékegységek használatát és beállítását. *(Quantitative analysis)* Érdemes figyelembe venni a méretek szerepét is a képalkotásban. Hiszen egy Luxban vagy K-fokban meghatározott fény sokkal fényesebbé teszi a pár centis jelenetet, mint az egymástól több méterre levő tárgyakat. A beállított értékek a térbeli fényintenzitási térkép újbóli kiszámolása nélkül is megjelennek a végleges képen.

A RadioRay bedolgozómodul felépítése lehetővé teszi, hogy a térbeli fényintenzitási térkép teljesen független legyen a kép kiszámításától. Ezt a lehetőséget hívjuk *független kiértékelésnek (independent solution)*. Az így kiértékelt térkép megjeleníthető és elmenthető az állománnyal együtt. Egy tetszőleges kép esetén ez a térkép rendkívül gyorsan újra felhasználható, így a nagyfelbontású és komplex 3D modellek is – például épületek, belső terek – a részletes és valósághű fényhatásokkal gyorsan újra renderelhetők és újra megjeleníthetők. Ha egy fényintenzitási térkép elkészült, akkor a kamera nézőpontjától függetlenül is mindig felhasználható. Ez a módszer rendkívüli jelentőséggel bír például az építészek számára, hiszen a valósághoz igen hű közeli képek sorozata is gyorsan elkészíthető, vagy akár animációban is megjeleníthető.

A RadioRay ebbéli tulajdonságát remekül kihasználhatjuk a valós időben lejátszó VRML programok esetében is, mivel a fénytérképet exportálhatjuk a VRML modellekbe is. A térbeli fényintenzitási térkép újraszámolására csak abban az esetben van szükség, ha a jelenetben valamelyik tárgy elmozdul, vagy a fényviszonyok változnak meg.

A RadioRay valós Ray Trace eljárást alkalmaz mindazokban az esetekben, amikor tükröző, fényáteresztő, illetve fénytörő közeggel találkozik. A RadioRay eljárás automatikusan működésbe lép, ha ezt a MAX vagy a VIZ default képkiszámító eljárásának állítjuk be. Igen hasznos azonban, hogy a ScanLine eljárás előnyeit ebben az esetben sem feltétlenül veszítjük el, mert a tárgyak és a hagyományos fények közül bármelyik kizárható a RadioRay szórtfény-modellezéséből. A kizárt objektumok nem kapnak fényt a szórt fényből, és nem is bocsátanak ki magukból hasonló fényt. A kizárás nem vonatkozik a Ray Trace eljárásra, így finoman összehangolhatjuk a kép különböző elven számolt részeit. Egy képen belül megjelenhetnek Radiosity árnyékkal számolt objektumok, Ray Trace-elt objektumok és egyszerű ScanLine objektumok is. A fények esetében a kizárás azt jelent, hogy a fény nem fogja növelni a szórt fény mennyiségét, de éppúgy képes megvilágítani a tárgyakat, mint a nem kizárt társaik.

Sem az előző számunkban ismertetett ScanLine vagy Ray Trace, sem pedig az itt említett Radiosity eljárásról sem jelenthető ki egyértelműen, hogy ez a legjobb, az egyedül üdvözítő módszer. Mindig az adott feladat dönti el, hogy melyik eljárás fogja kielégíteni legjobban az igényeinket. Sok esetben megfigyelhető a próbálkozás, hogy a különböző eljárásokat, azok előnyeit egyesítsük. Jó példa erre maga a RadioRay bedolgozómodul.

**Gyenge Balázs**

# Szimbólumkönyvtár az Interneten

Előző számunkban olvashattak egy kezdeményezésről: egy internetes Szimbólumkönyvtár klub beindításáról. Lapunk Web-helyén közzétettünk néhány mintának szánt oldalt, a lapban magában pedig egy közvélemény-felmérő válaszkártyát. A visszaküldött válaszkártyáknál is meggyőzőbb volt a közzétételt követően beindult telefonhívási és internetes levélsorozat. Ugyanis a mi hibánkból (a honlapunkat szerkesztő kollégáink tapasztalatlanságából) következően először senki sem tudta „böngészni" az AutoCAD rajzokat, majd pedig csak azok, akik a Netscape böngészőjét használták.

Az 1997. évi 4. lapszám 52. oldalán megjelent felhívásban a Szimbólumkönyvtár működtetésére az alábbi alternatívákat versenyeztettük meg:

### A változat

Zártkörű internetes csereklub. Csak az jogosult a könyvtárból anyagok leemelésére, aki be is adott abba anyagokat. A „tagsági díj" csak a technikai költségek fedezetét kell biztosítsa. A tagok saját jelszó megadása mellett léphetnek be a könyvtárba. Minden egyes szimbólum mellett szerepel a „szerző" neve. A klub létszáma erősen korlátozott, mivel egy-egy szakmai terület könyvtára idővel megtelik, és nincs mód a további elfogadásra.

### B változat

Internetes adatbázis-klub. Az is tagja lehet, aki csak „leemelni" szeretne az adatbázisból. Az éves tagsági díj ekkor magasabb. A technikai költségek levonása után fennmaradó tagdíjból a klub az elfogadott szimbólumok után honoráriumot fizet. A tagok saját jelszó megadása mellett léphetnek be a könyvtárba. Minden egyes szimbólum mellett szerepel a „szerző" neve, amelyre való rákattintással a szerző bemutatkozó lapja jelenik meg. Értelemszerűen egy idő után a szerzői kör bezárul, mivel egy-egy szakmai terület könyvtára megtelik.

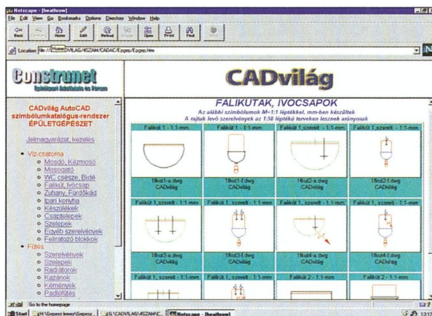
### C kiegészítő változat

Az A és B változat mellett is megvalósítható, hogy a Szimbólumkönyvtár anyagát lapunk időről időre CD lemezre íratja, és ezt a tagok részére ingyenesen átadja, egyébként pedig pénzért árusítja. A befolyt összegből – a költségek levonása után – szintén honoráriumot fizet.

A visszaérkezett válaszkártyák kiértékelése meglehetősen könnyűnek bizonyult, ugyanis mindenki a B és C változat kombinációját javasolta megvalósítani. Vagyis klubunk nyitott lesz azok számára is, akik csak használni szeretnék az ott közzétett szimbólumokat, illetve AutoCAD rajzokat, és az összegyűlt anyagot időnként CD-n is közreadjuk majd.

Klubunk szervezését rövidesen megkezdjük, vagyis megkeressük azon kollégákat, akik a válaszkártyán adatszolgáltatóként vagy felhasználóként jelezték részvételi szándékukat. Válaszkártyát ebben a számban is találnak, azonban ez már nem a megvalósítás módját érintő kérdéseket tesz fel, hanem további jelentkezéseket tesz lehetővé klubunkba, akár szerzőként, akár felhasználóként. Meg kell ugyanis tervezzük klubunk működésének finanszírozását, vagyis a befizetendő tagdíj és a fizetendő honoráriumok mértékét. Jó hír ebből a szempontból, hogy az Autodesk, illetve hazai disztribútora, a Computer 2000 Kft. kezdeményezésünk mellé állt, így a technikai költségek fedezésében rájuk is számíthatunk.

Kérjük hát, hogy amennyiben Önt is érdekli a dolog, úgy lapunk 4. számában (1997. október–novemberi lapszám) tanulmányozza a Szimbólumkönyvtárral kapcsolatos cikkeket. Ezeket egyébként folyamatosan megtalálja lapunk Web-helyén is a http://www.cadvilag.hu cím alatt is.



A Szimbólumkönyvtár egy tipikus oldala

Ha a csatlakozás mellett dönt, úgy kérjük töltse ki a lapunkban vagy a Web-oldalon található jelentkezési formulát, és küldje el címünkre.

Szándékunk szerint a Szimbólumkönyvtár bizonyos oldalai – étvágygerjesztőként, technológiai bemutatóként, illetve bizonyos adatszolgáltatók ilyen igénye alapján – folyamatosan nyilvánosak maradnak. A Szimbólumkönyvtár-klub tényleges beindulásáig szeretnénk ezen oldalak számát folyamatosan növelni. Ha Önnek már van Internet-elérése, kérjük, keresse fel minél hamarabb honlapunkat, és ott válassza ki a SZIMBÓLUMOK – MEGNYITÁS >> menüpontot. Ott a korábbihoz képest további anyagokat talál, többek között némi ízelítőt a BRAMAC Kft. által rövidesen Interneten is közzéteendő tervezési segédletéből.

# BRAMAC

## Tervezési és alkalmazástechnikai útmutató

Előző számunkban már igyekeztünk közreadni néhány – főleg fólia-, szín- és vonaltípus-kezelésre vonatkozó – ajánlást. Most egy olyan anyagot ismertetünk, amely rövidesen közreadásra kerül, és nemcsak hogy eleget tesz ennek az ajánlásnak, hanem első fecskeként komoly szerepe volt az ajánlás létrejöttében.

A veszprémi telephelyű BRAMAC Kft. nemrégiben kibocsátott Tervezési és alkalmazástechnikai útmutatója teljes egészében számítógépes úton készült. Ezen belül az útmutató mintegy 40, igen részletesen kidolgozott csomópontot tartalmazó részlettervi anyaga AutoCAD R13 környezetben született meg. Ennek két jelentős előnyét élvezhetik majd a tervezők.

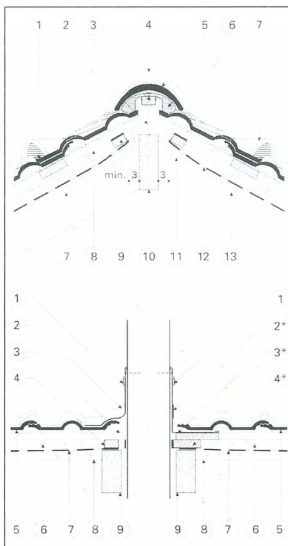
Egyik előny, hogy a kiadvány anyaga könnyen frissíthetővé vált. Várhatóan a jövőben nem kell majd 10-12 évet várni egy-egy új kiadásra. Az időközben születő új termékeket és új megoldásokat tartalmazó alkalmazástechnikai útmutatóját a cég gyorsabban és kisebb ráfordítással tudja majd közreadni.

Másik előny az, hogy az útmutatóban szereplő csomópontokat a cég rövidesen CD-ROM-on és az Interneten is megjelenteti, nagyban segítve ezáltal a kiviteli tervdokumentációkat készítő tervezőket.

Ha beletekintünk a csomóponti tervekbe, két dolog tűnik fel első látásra. Az egyik a lehető legnagyobb precizitás, a másik pedig az, hogy a részletterveket alapvetően adaptálásra szánták.

A precizitás vonatkozik mind az alkalmazott műszaki megoldásokra, mind pedig a rajzok kivitelének színvonalára. Nincs egyetlen olyan részlet sem, amely egy az egyben átvételre került volna valamely korábbi katalógusból. A BRAMAC szakembereinek egész sora dolgozott a közreadott anyagon, hogy minél korrektebb ajánlás szülessen egy-egy részlet kialakítására. És itt az ajánlás szó nagyon fontos. Hiszen műszaki szempontból minden részletre több száz, műszakilag hasonlóképpen korrekt eltérő megoldás lehetséges.

A milliméterben készült, 1:10 léptében feliratozott rajzok a szükséges torzításokat kivéve (erre amiatt van szükség, hogy az egyébként érintkező alkatrészek valamennyire elváljanak egymástól a rajzokon) méreteikben is precízek. Az AutoCAD nyújtotta rajztechnikai előnyökre jó példa, hogy a kontyolt tetők élgerinc- és vápa-csomópontjai most először jelennek meg tényleges rajzolatukkal egy kiadványban – beleértve a BRAMAC Kft. anyacégének, a BRAAS német cégnek egyébként híresen precíz (és igen terjedelmes) katalógusait is. A pontos ábrázolást egyébként oly módon értük el, hogy a tető ezen részeit szilárdtest-modellként is elkészítettük. A 3D modell felszelésével (Slice parancs), majd a kívánt irányú metszeti rajz generálásával (Solprof parancs) abszolút precíz rajz született.



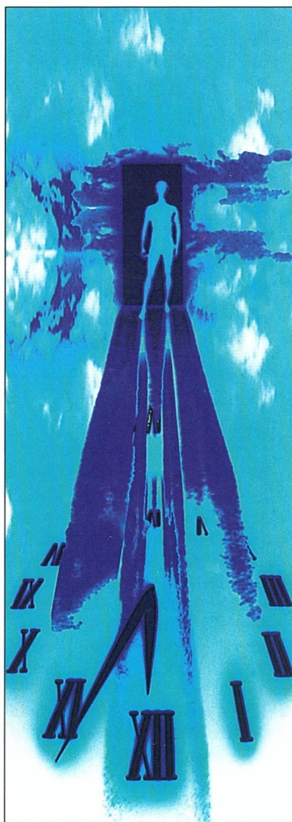

Első ránézésre kitűnik, hogy a csomópontok csak a BRAMAC cég termékeinek „mélységéig” teljesek. Vagyis a csatlakozó falakat, födémeket és egyéb szerkezeteket már csak kontúrjaikkal jelenítik meg. Olyannyira, hogy a tetőterek hőszigetelésének is már csak a felső síkját adják meg, amelynek távolsága még lényeges a párazáró fóliák alatti légréteg kiszellőztetése szempontjából. Másik általános elv, hogy minden tetőrészlet egy 45 fokos tetőt ábrázol. Vagyis nem ússza meg a tervező, hogy a csomópontot saját céljainak megfelelően adaptálja. És itt válik különlegesen fontossá, hogy a tervező jó minőségű számítógépes állományokban is megkaphatja az útmutató rajzait. A többes szám nem véletlen, hiszen az R12-es AutoCAD felhasználóinak (és azon, más CAD programok használóinak, akiknek programja olvassa az AutoCAD R12 rajzokat) fontos, hogy ők is tudják használni az anyagokat. A BRAMAC gondol a szöveges dokumentációk készítőire is, oly módon, hogy az AutoCAD formátumok mellett a rajzokat a Wordben és Excelben jól használható (szintén vektoros) Windows Metafile (.wmf) állományokban is közreadja.

A saját AutoCAD környezetbe való adaptálást segíti az, hogy a rajzok csak igen kevés számú fóliát használnak. Ezek neve sem valamilyen rejtélyes: 01-TOLL, 01-SRAFF, 03-TOLL stb. Vagyis nevükben utalnak arra, hogy milyen vastag tollal kell majd kirajzoltatni a rajtuk levő elemeket ahhoz, hogy pontos rajzot kapjunk. Így nem okoz majd gondot az, hogy mindenki az általa használt toll-szín konvencióhoz állítsa át ezen fóliák színét. Mivel a rajzokban levő összes elem színe BYLAYER (FÓLIA), így minden elem színe követi a fóliaszínek megváltoztatását. A rajzokban kevés blokk található. Ily módon könnyebb például a cserepek, a szarufa „méretre vágása”, és esetleges újrasraffozása. A CD-ROM-on, illetve az Interneten az egyes elemek alkatrészrajzai (hossz- és keresztmetszet) is megtalálhatók majd, ily módon könnyítve meg a csomópontok kiegészítését a rajtuk nem szereplő alkatrészekkel.

# A tervezés negyedik dimenziója

A számítástechnika alkalmazásának egyik nagy lehetősége manapság az, hogy a tervezési munkában a térbeliséget kiegészítse az időbeliséggel is. A működtetést, vagyis az időben lejátszódó folyamatok előzetes futtatását a folyamatszimuláció valósítja meg. Ez tehát az az eszköz, amely a számítógépes tervezésbe is behozza a hagyományos tervezésben a kezdetektől jelen lévő negyedik dimenziót, az időt.

Követve a papírrajztechnikát, az első CAD szoftverek valójában a kétdimenziós rajzszerkesztés számítógépes változatát jelentették, elsősorban a klasszikus tervezési területeken, mint az építészet és a gépészet. „A tervezőmérnök három dimenzióban gondolkodik, de két dimenzióban dolgozik” – hangzott a hivatalos szakmai dogma akkoriban. A számítástechnika viharos fejlődése azonban nem hagyta megkövesedni ezt a szemléletet. Csakhamar megjelentek a háromdimenziós testek mint önálló rajzelemek. Ez már valódi háromdimenziós megoldást jelentett, amely igazi áttörést hozott a CAD-alkalmazásokban. A tervezett objektumok térbeli kiterjedéssel rendelkező testek, felületek lettek, melyekből halmazműveletekkel újabb testek, felületek generálhatók, metszetek és nézetek készíthetők róluk, szeletelhetők stb. Ennek következményeként megváltoztak a számítógépes tervezés munkafázisai is. Sok esetben a tervező először a tervezett objektum háromdimenziós modelljét állítja elő, a modellezés során alakítja ki az új objektum alapkoncepcióját, illeszti azt be a környezetébe, és ha szükséges – és van elég türelme hozzá –, korábban soha nem látott finomsággal előállíthatja a modell számítógépes látványterveit is. A kétdimenziós műszaki terveket az azokon definiálható műszaki specifikációkkal a tervezés következő szakaszában hozza létre, a már elkészített háromdimenziós modell felhasználásával.



## A tervezés negyedik dimenziója – az idő

A térbeli forma azonban műszaki szempontból nézve a legtöbbször kevés. A grafikus szerkesztést már a kezdetektől fogva különböző műszaki számítások és elemzések támogatták. Ennek oka, hogy minden létesítményt valamilyen funkció kielégítésére és valamilyen igénybevételekre terveznek. Az igénybevételek oldaláról nagyon sok numerikus jellemző kapcsolódik a létesítményekhez, mint például a szabványos méretek, a szilárdsági jellemzők vagy a terhelhetőség. Milyen vastag kell legyen például egy falazat, hogy elbírja a fölötte lévő emeleteket?

A műszaki számítások eszközrendszere matematikai formulákból, függvényekből áll, segítségükkel meghatározhatjuk a tervezett létesítményhez felhasznált anyagokat, technológiákat és még sok minden egyebet. Ezeknek a mennyiségeknek közös sajátossága, hogy mindig a létesítmény valamilyen statikus tulajdonságára vonatkoznak, de sohasem a funkciójára és a működésére. A spekulatív számítási módszerek erre a célra nem alkalmasak. A létesítmény majdani működésével kapcsolatosan a tervező csak a saját szellemi képességeire és képzelőerejére támaszkodhat, mint a sakkjátékos, aki megpróbál minél több lépést előregondolni. Joggal kérdezhetjük hát, milyen támogatást nyújthat a számítástechnika a tervezés során a funkcionalitás és a működőképesség minél magasabb szintű megvalósításában.

Nézzük csak meg közelebbről a feladatot. Tervezni kell például egy háromszáz ágyas kórházat az X és Y utcák sarkán lévő üres telekre, ahol huszonnégy órás ügyeletben baleseti sebészet is működni fog. Vagy mondjuk tervezni kell egy járműgyártó üzemcsarnokot, amelyben évente kétszáz darab villamost szerelnek majd össze, és hatszáz ember fog ott dolgozni...

A funkció a tervezésben makrofogalomnak tekinthető, és az ennek történő megfelelés egyértelműen a tervező felelőssége. A tervezőnek meg kell ismernie a majdani létesítményben folyó tevékenységeket, majd meg kell próbálja elképzelni azt a legmegfelelőbb épületet, belső elrendezést, részlegeket, kiszolgálóegységeket és minden mást,

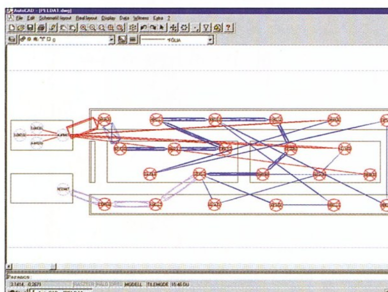
ami elgondolása szerint a legjobban megfelel a funkciónak. Nyilvánvalóan ötletei és alternatívái lesznek, amelyek különböző szempontok szerint lehetnek jók vagy rosszak. Az elképzelt apróbb részletekből elkezdi összerakni a nagy egészet. Ahogy összeáll a kép, elképzeli, hogyan fog mindez működni. Beindul az elképzelt kórházi tevékenység vagy a sorozatgyártás. Jönnek-mennek az emberek, a járművek, az anyagok, feltöltődnek a raktárak, megindul a kiszállítás stb. A tervező képzeletében filmszerűen peregnek a képek.

És jönnek a kérdések, elég lesz-e csúcsidőben az átjárók kapacitása, lesz-e elég hely a felgyűlt anyagok tárolására, jó-e a raktárak elhelyezése, tervezhető-e egy bizonyos tevékenység az emeletre, milyen teherbírású és kialakítású legyen a lift stb.

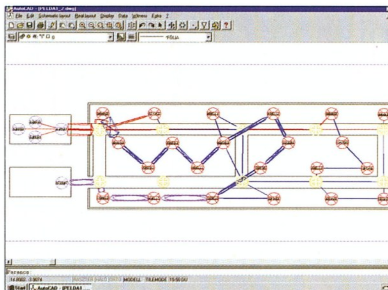
Bármely ilyen típusú kérdés csak a tervezett létesítményben majdan végbemenő folyamatok ismeretében válaszolható meg kielégítő biztonsággal. A gyakorlatban azonban sok kérdésre a válasz csak azután derül ki, miután a megépült rendszer a valóságban is elkezdett működni, és a folyamatok előállították a rendszert jellemző dinamikus mennyiségeket. Ekkor már a legtöbb esetben késő. A probléma nehézsége ugyanis általában nem magában a folyamatok összerakásában, hanem a folyamatok előzetes mérhetővé tételében van.

A tervezésben tehát meghatározó elemként jelen van az idő, a folyamatok változása, amely a létesítmény működésében testesül meg. Elvileg létezik olyanfajta tervezés is, amikor egy nem működő objektumot terveznek meg, mert a lényeget tisztán maga a test és a forma adja. Ez azonban csak ritkán nevezhető műszaki tervezésnek, ilyen tipikusan a szobrászat.

A számítástechnika alkalmazásának egyik nagy lehetősége manapság az, hogy a tervezési munkában a térbeliséget kiegészítse az időbeliséggel is. A működtetést, vagyis az időben lejátszódó folyamatok előzetes futtatását a folyamatszimuláció valósítja meg. Ez tehát az az eszköz, amely a számítógépes tervezésbe is behozza a hagyományos tervezésben a kezdetektől jelen lévő negyedik dimenziót, az időt.



**1. ábra:** A gépeket szimbólumok, az anyagmozgatás sémáját különböző színű és vastagságú nyilak jelenítik meg a Matflow képernyőjén



**2. ábra:** A gépek helyének cserélgetésével áll elő az anyagmozgatási útvonalak optimuma

## Dokumentumfilm a jövőről

Különösen hasznos eszköz a vizuális interaktív szimuláció, amely a folyamatok megjelenítésére számítógépes animációt használ. Nem szabad összetéveszteni ezt a fajta animációt a CAD rendszerekben már régóta használt látványanimációval. A látványanimáció során a számítógép a látványtervező által előre koreografált mozgássorozatot generálja a tervezett modellről, esetleg a környezetéről. Ezzel szemben a szimulációs animációt a folyamatban bekövetkező események vezérlik, és a szimulációs modell időben változó állapotait jeleníti meg. A kétféle animáció közötti különbség lényegileg ugyanaz, mint egy játékfilm és egy dokumentumfilm között. Azzal a kis kiegészítéssel, hogy ez a dokumentumfilm nem a múltról, hanem a jövőben bekövetkezendő eseményekről szól.

Az időnek mint negyedik dimenziónak a számítógépes tervezésben történő alkalmazására nézzünk meg egy elképzelt üzemcsarnok technológiai tervezésével kapcsolatos példát. A példa kapcsán érzékelhetjük a különbséget az idődimenziót nélkülöző spekulatív számítások és az események sorozatát időben lefuttató szimulációs elemzések között.

Ennek megfelelően a vizsgálatok egyik csoportja a rendszert globálisan jellemző statikus értékeket elemzi és optimalizálja a rendszerben végbemenő anyagáramlások szempontjából. Az anyagáramlás vagy anyagmozgatás volumene elsősorban a gyártóberendezések elhelyezésétől, a közöttük bejárandó szállítási útvonalak hosszától és az anyagmennyiségektől függ. Mindezek kiválóan leírhatók numerikus értékekkel és egyszerű képletekkel. A tervező nyilvánvalóan arra kell törekedjen, hogy úgy rendezze el a gyártóberendezéseket és a tárolóhelyeket az üzem alaprajzán, hogy az összegzett anyagmozgatási igény és ezáltal az anyagmozgatás költsége a legkisebb legyen.

A másik módszer életre kelti az üzemet azáltal, hogy időben futtatja magának a gyártásnak a folyamatát. Ezzel feltárja a rendszer működésének dinamikáját, és mérhetővé teszi azokat a mennyiségeket is, amelyek kizárólag csak a folyamatokban állnak elő. A gyártás szimulációja során az események az időben előrehaladva a valóságnak megfelelően követik egymást. A mennyiségek tehát nem kalkuláció eredményei, hanem dinamikusan alakulnak ki.

## Indítsuk hát el a gépeket!

A bemutatott sematikus példa során egy képzeletbeli alkatrészgyártó üzem gépeinek elrendezését vizsgáljuk, ahol három különböző típusú alkatrész sorozatgyártása történik.

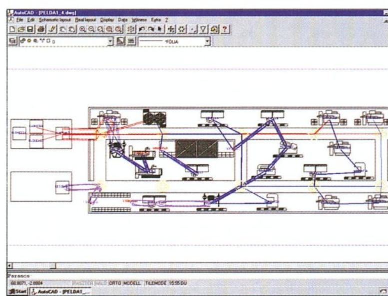
A gyártás menetét egy ún. *munkafolyamatfájl (workflow file)* írja le. Ebben a fájlban kerülnek megadásra a gyártott alkatrészek, az egyes munkafázisok, a gépek beállítási és műveleti idői, melyik gépen történik összeszerelés vagy szétszerelés, illetve hogy az adott alkatrész melyik gépről melyik gépre kerül átszállításra, ami a dinamikus szimulációs elemzéshez szükséges.

A példában az AutoCAD környezetben működő *Matflow* nevű alkalmazással végez-

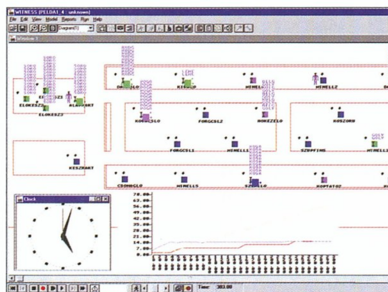
zük el a rendszer spekulatív vizsgálatát, majd a *Witness* nevű folyamatszimulációs szoftverrel szimuláljuk a rendszer dinamikus működését az időben is.

Első menetben a Matflow betölti a felhasználó által kijelölt munkafolyamatfájlt, majd a képernyőn a program elhelyezi az ebben definiált gépeket az üzem sematikus alaprajzán. A gépeket egyszerű szimbólumok jelölik. Ezeket a rendszer később lecseréli a gépek valós grafikájával. Az egyes gépek szimbólumait a felhasználó beállítja az általa elképzelt gépalapokra, illetve ha egy gépnek kötött helye van, azt rögzíti. Ilyenek a nehezen mozgatható nagy berendezések vagy a valamilyen közművezetékhez kötött gépek. Ezek helye az optimalizáció során nem változhat.

A rendszer megjeleníti az anyagmozgatás sémáját, amelyet különböző színű és vastagságú nyilak szemléltetnek. A nyilak színe a munkafolyamatfájlban kerül megadásra. Meghatározható például, hogy a nyersanyagok piros, a félkész termékek sárga, míg a késztermékek zöld színnel jelenjenek meg. A gépek közötti nyilak vastagsága szemlélteti a mozgatott anyag mennyiségét vagy a mozgatás költségét.



**3. ábra:** A berendezések valódi méretei határozzák meg végül, hogy az optimális elrendezés megvalósítható-e



**4. ábra:** A Witness képernyőjén a folyamatok időben történő lezajlását szimulálhatjuk animációs formában, a számított eredmények grafikus megjelenítésével

Az induló beállítások után kerülhet sor az elrendezés optimalizálására. Minden egyes gépelrendezést egy ún. kontrollszám jellemez, melynek képzési szabályát a felhasználó adja meg. A kontrollszámban megnyilvánulhat a mozgatott anyagok tömege, a felhasznált erőforrások mennyisége, a költségek stb. Az optimalizálás célja, hogy megkeressük azt a gépelrendezést, amely mellett a kontrollszám a legkisebb.

Egyszerűbb esetekben az optimum meghatározása történhet kísérletezés útján. A felhasználó cserélgeti a gépeket, miközben figyeli a kontrollszám változását. Többszöri gépcserével eljuthatunk az optimális elrendezéshez. Bonyolultabb gyártó rendszerek esetében azonban kicsi a valószínűsége, hogy kézi módszerrel megkapjuk az optimális elrendezést. A Matflow automatikusan keresi meg az adott peremfeltételeknek megfelelő optimumot.

Két gép között a szállítás azonban rendszerint nem a két gépet összekötő egyenes mentén folyik. A vizsgálat ezért elvégezhető a valós szállítási útvonalak figyelembevételével is. Ebben az esetben már a szerepe van a térbeliségnek, vagyis a háromdimenziós ábrázolásnak. Csomópontok definiálásával határozható meg, hogy milyen útvonalon valósuljon meg a gépek közötti anyagmozgatás.

A háromdimenziós térben maradva, fontos tudni azt is, hogy az optimális elrendezés a valóságban is megvalósítható-e. Előfordulhat, hogy az optimalizálás eredményeképpen egymás mellé kerülő két gép az adott helyen nem fér el. Ez idáig a gépeket egyszerű szimbólumok helyettesítették. Ha rendelkezésre áll az egyes gépek mérethű alaprajza, netán háromdimenziós térbeli modellje, úgy az egyszerű szimbólumok a valós kiterjedésnek megfelelő rajzokra cserélhetők.

A fenti vizsgálatoknál a gyártást globális paramétereit adtunk meg. Semmi sem fejezte ki a folyamatok időbeliségét, vagyis a negyedik dimenziót. Feltétlenül szükséges a gyártási folyamat dinamikus elemzése is. Meg kell vizsgálni, hogy az idő milyen szerepet játszik a folyamatokban. Nem biztos ugyanis, hogy az előállt optimális statikus gépelrendezés a gyártás során is optimális lesz. Előfordulhat például, hogy bár megtaláltuk két gép között az anyagmozgatás optimális útvonalát, ezen azonban nagy gyakorisággal úgy összezsúfolódnak az anyagmozgató targoncák, hogy a rendszer működésképtelenné válik. Bebizonyosodhat az is, hogy a félkész termékek számára egyik helyen nagyobb, a másik helyen kisebb tárolóhely szükséges, mint amennyi rendelkezésre áll. Mindezek dinamikus mennyiségek, amelyeket csak a működés folyamatában lehet biztonsággal előállítani.

A dinamikus vizsgálatok a Witness vizuális interaktív szimulációs program segítségével végezhetők el. Ennek érdekében a Matflow automatikusan generál egy szimulációs modellt, amelyet a Witness közvetlenül beolvas. A szimulációval elvégezhető az időben lefutó folyamatok elemzése, és a rendszer láthatóvá válik működés közben is. Ezzel a lépéssel a tervezésbe végeredményben bekapcsoltuk a negyedik dimenziót, az időt.

***

Az ismertetett mintapéldát az iparilétesítmény-tervezésből vettük, amelynek problematikája szinte igényli a folyamatszimulációt. De a mindennapi élet más területén is találhatunk megfelelően összetett rendszereket, amelyeket valakiknek szintén meg kell tervezniük. Természetesen nem minden tervezési feladat éri el azt a bonyolultsági szintet, hogy a tervezés számítógépes támogatása keretében a tervezőnek használnia kellene a szimulációs módszereket. Elgondolkozhatunk azonban azon, hogy az üzemeltetőnek mennyi költséget, a létesítményt használó embereknek mennyi bosszúságot takaríthat meg egy jól átgondolt, a funkcionalitását optimálisan kiszolgáló kórház, bevásárlóközpont vagy közlekedési csomópont. Ezzel kapcsolatosan bizonyára Önöknek is vannak tapasztalataik...

**Csige Sándor–Macháty Péter**

# SPI-Sheetmetal lemeztervező rendszer

## Lemezalkatrészek gyors, egyszerű tervezése és kiterítése

A programcsomag AutoCAD vagy Autodesk Mechanical Desktop alapú lemeztervező alkalmazás, amely lemezalkatrészek tervezéséhez és a teríték elkészítéséhez nyújt segítséget.

Az SPI-Sheetmetal AutoCAD-del vagy Autodesk Mechanical Desktoppal együttműködő integrált alkalmazáscsomag, amely mind 3DSOLID, mind pedig ADPART elemek kezelésére alkalmas. Lehetővé teszi a lemezalkatrészek 3D-s, illetve 3D-s parametrikus tervezését, miközben automatikusan figyelembe veszi az anyagtulajdonságokat, ezen keresztül a hajlításkor fellépő nyúlást és a minimális hajlítási rádiuszt. Az elkészített alkatrészből a kétdimenziós teríték elkészítése csupán másodpercek kérdése. A teríték kirajzoltatható, illetve a szokásos DXF formátum segítségével átküldhető az NC/CNC gépek programjaihoz.

### Sheetmetal AutoCAD

Ez a változat a Sheetmetal azon változata, amelynek csak a „sima" AutoCAD R13 c4/a vagy AutoCAD R14 programra van szüksége. A szoftverrel 3D-s lemeztervezést valósíthatunk meg AutoCAD-ből ismert 3DSOLID elemek felhasználásával.

A tervezés első lépése egy 2D-s kontúrvonal megrajzolása. Ennek a Vonalláncnak anyagtulajdonságokat és lemezvastagságot adva elkészítjük a kiinduló síklemezt. Ezután már az alkatrész alakjától függően térben hajlíthatjuk, nyújthatjuk, lyukaszthatjuk a lemezünket, létrehozva a 3D-s modellt. A modell hajlítási éleinek lekerekítése történhet automatikusan, illetve egyéni beállítás szerint. Lyukasztásokat készíthetünk egy előre megadott szerszámadatbázis segítségével, de lyukaszthatunk zárt Vonallánccal megadott kontúrvonalak kivonásával is. Ebben a változatban a létrehozott rajz alapméretei – vastagság, szögek, lekerekítési sugarak – utólag már csak törléssel és újbóli megszerkesztéssel változtathatók. Utólagosan is módosítani lehet azonban a lemez hosszát és a lyukasztások helyzetét.

Ha az anyagadatbázisban beállítottuk a korrekciós adatokat (méretváltozás, minimális hajlítási rádiusz), a lemezalakítás során az alkatrészünk méretei valósághűen fognak változni.

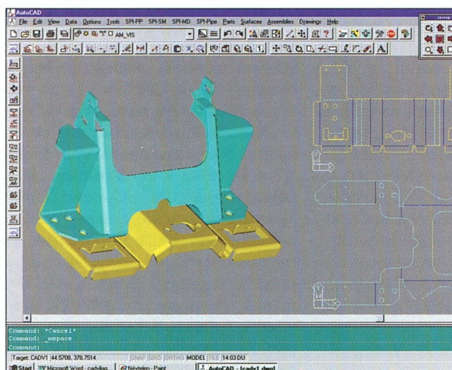
### Sheetmetal Desktop

Ez a változat a Mechanical Desktopra épül, és ADPART elemeket használva már parametrikus lemeztervezést tesz lehetővé. Az elkészült modellen a tervező módosítani tudja a különböző paramétereket, például a hajlítási szöget, a lekerekítési sugarat, a vastagságot.

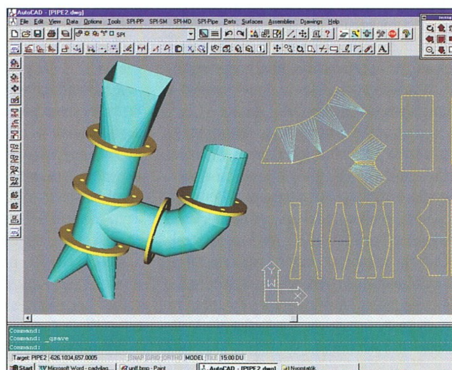
A Sheetmetal Desktop magában foglalja a *Sheetmetal AutoCAD*-et és egy *3D PowerPac* segédcsomagot is, amely az egyszerűbb rajzolást segíti elő. Ennek a segédvonalak gyors létrehozásában, a munkasíkok kezelésében, a renderelésben és a fóliakezelésben jelentkezik a haszna.

A tervezés menete hasonló a Mechanical Desktopnál alkalmazott módszerekhez. Első lépés egy kétdimenziós kontúrvonal megrajzolása. Ebből – kényszerek és anyagtulajdonságok hozzárendelésével, illetve a profil síkból való kihúzásával – egy kiinduló síklemezt alakítunk ki. A további alakítások során már a háromdimenziós modell jellemző méreteit parametrikusan megadva, új alaksajátosságok – hozzáadás, kivonás, közös részt képző műveletek – megadásával építhetjük fel a háromdimenziós alkatrészt.

A kész rajzot könnyen módosíthatjuk. Egy-egy paraméter változtatásával az



**1. ábra:** Modell terítékének létrehozása



**2. ábra:** Lemezből hajlított csövek kiterítése

összes, ezen adathoz tartozó tulajdonság megváltozik. Nem kell tehát a kész alkatrészt bonyolult módszerekkel átalakítani (esetleg törölni). Egy modellcsalád esetén például elég csupán a paramétereket módosítani, hogy a teljes sorozat átalakuljon.

## 3D Piping

Ezzel a modullal lemezből készített 3D-s csőalkatrészek összeszerelése és kiterítése modellezhető. A mérnöknek nagy problémát okoz és sok időt igényel a különböző átmérőjű, térben elhelyezkedő csövek egymáshoz illesztése és az áthatási görbék kiszerkesztése.

Ez a program megoldja az ezzel kapcsolatos problémákat. Meglevő 3D-s csőalkatrészek – csövek, elágazások, karimák – méreteinek beállításával és összeillesztésével tervezhetünk csőcsatlakozásokat vagy csőhálózatot. A tervezés után kiteríthetjük a csőhálózat elemeit, ezzel lehetővé téve, hogy NC/CNC vezérlésű vágógépen kivághassuk a munkadarab kontúrvonalait. A program lehetővé teszi a síkbeli nézetek, a teríték, illetve a 3D-s modell térbeli nézeteinek nyomtatását is.

## A tervezés menete

A tervek pontos elkészítéséhez az anyag- és szerszám-adminisztráció nyújt segítséget. Az adatbázis kitöltése után – a már ismertetett módon megtervezve a modellt – terítéket és műszaki rajzot készíthetünk mindhárom modullal.

### Anyagadminisztráció

Ez egy CAD-független adatbázis, melyben a felhasználó által használni kívánt anyagok tulajdonságait és jellemzőit (megmunkálógép típusa, lemezvastagság, korrekciós faktorok) tárolhatjuk el. Ezt az adatbázist használja fel a program a modell anyagtulajdonságainak meghatározásához. Az anyagadminisztráció (material management) adatbázisa egyaránt szükséges a lemezalkatrész paramétereinek beállításához (anyagvastagság, minimális hajlítási rádiusz), illetve az alkatrész-kiterítéshez (hajlításkor fellépő nyúlások számítása).

Table shortening

Table Angle Bending radius

1.4301 (V2A) / Amada / 3.500000

| | 2.50 | 3.00 |
|---|---|---|
| 0.0 | 1.710 | 1.800 |
| 15.0 | 0.300 | 0.300 |
| 30.0 | -1.200 | -1.000 |
| 45.0 | -2.400 | -2.300 |
| 60.0 | -4.500 | -4.100 |
| 75.0 | -4.820 | -4.870 |
| 90.0 | -5.400 | -5.700 |
| 105.0 | -4.000 | -4.000 |
| 120.0 | -2.500 | -2.600 |

**3. ábra** Méretváltozás táblázatos meghatározása

Table shortening

Table Angle Bending radius

1.4301 (V2A) / Amada / 3.500000

| | 2.50 | 3.00 |
|---|---|---|
| 0.0 | 1.710 | 1.800 |
| 15.0 | 0.300 | 0.300 |
| 30.0 | -1.200 | -1.000 |
| 45.0 | -2.400 | -2.300 |
| 60.0 | -4.500 | -4.100 |
| 75.0 | -4.820 | -4.870 |
| 90.0 | -5.400 | -5.700 |
| 105.0 | -4.000 | -4.000 |
| 120.0 | -2.500 | -2.600 |

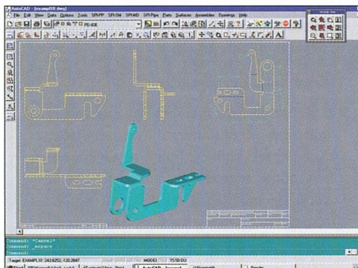
**4. ábra** Minimális hajlítási rádiusz táblázatos meghatározása

A nyúlás kiszámításához három megoldást kínál fel a program:

- *DIN-formula:* a DIN6935 szabványban található laposacélok hidegen hajlítására vonatkozó összefüggéseket, melynek változói a lemezvastagság, a hajlítási rádiusz és a hajlítási szög.
- *Felhasználó által definiált formula:* egyéni számítások alapján vagy tapasztalati úton meghatározott képletek megadása.
- *Nyúlási tábla meghatározása felhasználói adatok alapján,* a lemezvastagság és a hajlítási szög függvényében.

#### Szerszám-adminisztráció

Szintén CAD-független adatbázis, melyben lyukasztószerszámok és bélyegek tulajdonságai állíthatók elő. Az adatbázisba beléphetünk felhasználóként, illetve adminisztrátorként. A felhasználó megtekintheti a későbbiekben rendelkezésére álló lyukasztási paramétereket, de az adatok módosításra nincs lehetősége. Erre csak az adminisztrátor jogosult. Adminisztrátorként belépve új szerszámok definiálhatók, illetve a létező beállítások módosíthatók, törölhetők.



**5. ábra:** Nézetek megjelenítése

#### Kiterítés

Az elkészült 3D-s lemez- illetve csőalkatrészből 2D-s terítéket készíthetünk másodperceken belül. A kiterítés már figyelembe veszi a hajlításnál fellépő méretváltozásokat. A terítéken a különböző megmunkálási kontúrvonalak – hajlítás, kivágás, lyukasztás – külön fóliákon helyezkednek el, így jól elkülöníthetők egymástól.

A terítékről a költségszámításhoz szükséges adatokat is lekérhetjük. Ez a kimutatás a lyukasztások, bélyegek, hajlítási élek és a kontúrvonalak számáról, illetve a minimális kiinduló lemezméretről ad információt.

#### Rajzkészítés

Műszaki rajz készítésekor kiválasztható, hogy milyen rajzelemek szerepeljenek a rajzlapon. Választani tudunk a három tipikus nézet, a 3D-s modell ábrája és a kiterítés közül. Ezután a program automatikusan elhelyezi a rajzokat a megfelelő tervlaphelyre. Ekkor már csak a méretezés marad hátra, amely az AutoCAD vagy a Mechanical Desktop méretparancsaira épül.

A program az SPI GmbH (Németország) cég által fejlesztett szoftver. Windows 95 és Windows NT operációs rendszerekkel használható, javasolt a Windows NT 4.0 verziója.

**Őri Péter**

# Tanuljunk programozni! AutoLISP és Visual Basic

Lapunk nagy súlyt fektet arra, hogy minden felhasználója a lehető legmagasabb szinten ismerje az AutoCAD-et. Márpedig ez magában foglalja az AutoCAD fejlesztőeszközeinek ismeretét is. Legalábbis azokét, amelyeket egy-egy felhasználó is jó eséllyel használhat saját feladatai segítésére. Ilyen a sokak által jól ismert AutoLISP nyelv, valamint az R14-es változatban debütált Visual Basic (VBA) programozási nyelv. Most ugyanazon kis programozási feladat AutoLISP-ben és Visual Basicben megírt párhuzamos megoldásával ismertetjük meg Önöket.

Amikor nyomtatott listából – például a CADvilág magazinból – gépeljük be egy program listáját, vagy saját rutinjainkat írjuk, számos hibát ejthetünk. Ezek közül most a legtipikusabbakkal foglalkozunk.

Leggyakoribb a zárójel jellegű hiba. Az AutoCAD gyakran tér vissza ezzel a hibaüzenettel:

„`Extra right parenthesis`" azaz „`Felesleges jobb zárójel`".

A fenti üzenet még nagyon is egyértelmű, de a zárójel hiánya, vagy a többlet zárójelek ennél kacifántosabb hibaüzeneteket vagy hibás programműködést is eredményezhetnek

♦ A „`Malformed list`" azaz „`Rosszul kialakított lista`" üzenet azt jelezheti, hogy valahol egy bal oldali nyitózárójel-hiba van. Több van belőle, vagy például nem zártuk be, azaz nincs jobb oldali párja.

♦ A program váratlanul automatikusan elindul amikor betöltjük, anélkül, hogy az általunk definiált futtató parancsot beütöttük volna. Az ilyen összezavarodott vagy rosszul elhelyezett zárójelre utal.

♦ Ha a zárójelek mennyisége megfelelő, akkor is lehetnek rossz helyen. A `(setq a (/ 3.0 (* 2) B))` kifejezésben megfelelő a zárójelek száma, azonban a 2-es szám utáni zárójel korrekt helye a B betű után van.

Másik gyakori hiba a decimális számok helytelen formátuma.

♦ Ha a decimális szám kisebb, mint 1.0, biztosan nullával kezdődik. Azonban ha nem tesszük ki a nullát, pl. .75, akkor nem működik, csak ha 0.75 a leírt érték. A hiba az „`Invalid dotted pair`" azaz „`Érvénytelen kapcsolt pár`" üzenetet adja, mivel a pont az AutoCAD asszociációs listákban elválasztójelként is szerepel.

♦ Decimális számokban a tizedes pontot követnie kell a tizedes értéknek. A „2." megadási forma rossz, a „2.0" korrekt. Ez a hiba a „`Malformed list`" azaz „`Rosszul kialakított lista`" üzenetet produkálja. A Release 14-es verzió már elfogadja ezt a formát, de az a jó gyakorlat, ha mindig kiírjuk a nullát is.

♦ Ha valós pontosságú pontos eredmény akarunk elérni az osztásnál, akkor valamelyik tagot – az osztandót vagy az osztót – *valós (real)* típusú számként kell megadnunk. A `(/ 9 2.0)` osztás eredménye helyesen 4.5, de a `(/ 9 2)` csak 4-et ad vissza eredményül.

Néha elmarad az idézőjel.

♦ A szöveges részeket – promptok, üzenetek, kiíratások – kettős idézőjelek („szöveg") közé kell raknunk. Meglepően gyakori hiba, hogy lemarad a bezáró idézőjel. Ez a hiba a „`Malformed string`" azaz „`Rosszul kialakított string`" üzenetet adja.

Gonosz változók.

♦ Több programnyelv kényszeríti a programozót a változók előzetes deklarálására vagy definiálására, amikor is meg kell adni a változók nevét és típusát, mielőtt használnánk őket. Az AutoLISP egy sokkal flexibilisebb programnyelv, így az előzetes deklarálást nem kell végrehajtanunk. A program dinamikusan allokálja a változókat, akkor hozza létre őket, amikor először használjuk azokat, és automatikusan beállítja arra az adattípusra amilyen értéket hozzárendeltünk. Az adattípusok *integer (egész szám), real (decimális szám)* és *string (szöveg)* típusúak lehetnek.

Ha azonban gépelési hibát ejtünk a programsorok írásakor, akkor akár egy új változót hozhatunk létre. Nézzük a következő programrészt:

```
(Setq DIST 3.5)
(Princ (* 2 DIST))
```

Ez létrehoz egy *DIST* nevű változót, amelynek értékét 3.5-re állítja. Veszi ezt az értéket, megszorozza 2-vel, és az eredményt megjeleníti az AutoCAD képernyő parancssorában. Ha viszont elkövetünk egy gépelési hibát:

```
(Setq DIST 3.5)
(Princ (* 2 DOST))
```

a *DIST* helyett *DOST* gépelünk, akkor létrehoztunk egy *DOST* nevű változót, amelynek értéke *nil.* A *nil* értéknek nincs típusa. A szorzás utasítás egy vagy több numerikus értéket kér, de a *nil* nem numerikus, így az AutoLISP kilép, és a „`Bad argument type`" azaz „`Rossz argumentumtípus`" üzenetet küldi. Az ilyen típusú hiba megtalálásához tudnunk kell, hogy hogyan írassuk ki egy AutoLISP változó értékét a Parancs sorban. Ezt úgy tehetjük meg, hogy a változó

## AutoLISP funkciók indítása

A betöltés legáltalánosabb módja, ha az *Eszköz (Tools)* legördülőmenü *Alkalmazások betöltése... (Load Applications...)* menüpontjára megjelenő párbeszédablakot használjuk. A fájl egyszeri betöltése után a bennük található rutinok az ún. parancsfunkciók (pl. *C:BOLD*) nevének begépelésével bármikor elindulnak. Például: `Parancs: BOLD.` Elegánsabb, ha a saját funkcióink betöltését és indítását egy saját menübe szervezzük. Ennek módszerével foglalkozik ezen lapszámunk „Saját menü saját programjainkhoz" című írása.

## VBA funkciók indítása

Az AutoCAD R14 telepítője nem helyezi automatikusan üzembe a VBA kiegészítést. Ezt utólag kell megtegyük a program CD-jének *VBAINST* nevű alkönyvtárából a *SETUP.EXE* program elindításával. A telepítés kezdete előtt lépjünk ki az AutoCAD-ből. A sikeres telepítés után az AutoCAD menüjében megjelenik a *VBA* legördülőmenü-pont. Egy programfájl begépeléséhez innen válasszuk ki a *VBA -> Show IDE* menüpontot, majd a megjelenő fejlesztői környezetben végezzük el a begépelést. A futtatás ezután az *Insert -> Module* menüpontokon keresztül történik. Ha készen kapunk egy *.dvb* kiterjesztésű programfájlt, úgy annak betöltése a *VBA -> Load Project,* futtatása a *VBA -> Run Macro* menükön keresztül történhet. Utóbbira még egyszerűbb megoldás a *VBARUN* parancs begépelése.

nevét begépeljük előtte egy felkiáltójellel: *!DOST.* Erre válaszul az AutoCAD kiírja a változó aktuális értékét.

A másik dolog, amit jó, ha tudunk, az, hogy amikor az AutoLISP talál egy hibát, felgombolyítja és megjeleníti a programkódot a hibától kezdve a végéig. Egyszerűen lapozzunk vissza az AutoCAD szöveges ablakában, amíg meg nem találjuk azt a kifejezést, amely a hibát okozta. Ez általában a felgöngyölített programlista első sora. Ebben a kifejezésben megtaláljuk a változónkat, amely „nem kellett" az AutoLISP-nek. Ellenőrizzük értékét a felkiáltójeles név begépelésével.

Most foglaljuk össze, mi a jó, világos, tiszta programkód ismérve:

- Kiegyensúlyozott zárójelhalmaz
- Tizedes értékekkel rendelkező számok helyes megadása
- Minden szöveges rész kettős idézőjelpár között van
- Minden változó nevét korrektül gépeltük be, és a megfelelő adattípust rendeltük hozzá.

Ezek figyelembevételével – és persze némi tanulással – az AutoLISP egy általunk is könnyen elsajátítható, használható AutoCAD programozási nyelvé válhat.

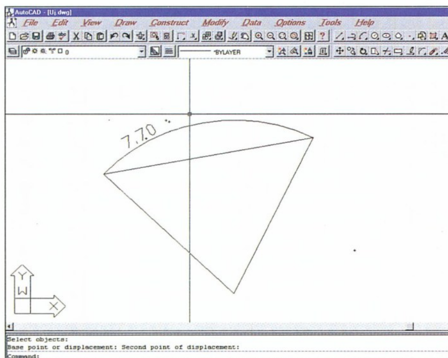
## A mintafeladatról

Az itt leírt mintafeladat egy hiányzó funkciót pótol az AutoCAD-ben. Sokan szeretnék valahogy megtudni az általuk rajzolt körív hosszát. Az AutoCAD *Lista (List)* parancsa közvetlenül nem adja meg az ív hosszát. Csak a sugárból és a közbezárt szög radiánban számított értékéből tudjuk kiszámolni. Ezt a számolást könnyíti meg ez a funkció. Egyszersmind elindít bennünket a programkészítés rejtelmeiben. A kódsorok magyarázattal vannak ellátva, így könnyebben megértjük, mi történik az egyes programrészeken.

### AutoLISP megoldás

Az AutoLISP utasításokról bővebb információ az R12-es AutoCAD *AutoLISP Programozói Kézikönyvében* vagy az R13-as *Alkalmazáshoz Igazítási Útmutató* könyvében található. Az R14-es program AutoLISP dokumentációjához már csak On-line módon, elektronikus formában a CD lemezről férhetünk hozzá.

A mintafeladat mindkét esetben kapcsolatot tart a felhasználóval. Először arra kér, válasszuk ki a megmérendő ívet.




**1. ábra** A megmutatott ívre kiszámítja és ráírja az ívhosszát

### IVH.LISP fájl

```
A RÉSZ
;*****************************************************************************
; IVH.LISP fájl
; A funkció kiszámítja a megmutatott ÍV hosszát, és a kívánt helyre felírja
; Készítette: Papp Ernő, 1997.
;*****************************************************************************
; A LISP kifejezések jelen esetben nagy kezdőbetűvel kezdődnek
;
;; a Parancs nevének definiálása - C:IVHOSSZ
; C:-vel kezdve mert Command - azaz Parancs után begépelhető

(Defun C:IVHOSSZ ( /  osel onev olis otip kozp beszgr ivhossz ivhstr beillp
iranyr iranyf)
       ; a globális / lokális változók listája - jelen esetben globális nincs

;; Előre definiált funkció
;  amely egy radiánban megadott szöget fokban ad vissza
(defun RADTOANG (rad / s1 fok)
   (setq s1 (* rad 180))
   (setq fok (/ s1 PI))
   fok
); RADTOANG vége

;; Főfunkció sorai

    (Setq osel (Entsel „\nMutasson rá egy ívre: ")) ; az ív kiválasztása

;; Meglévő adatok kiolvasása  - értékadás a Setq segítségével
    (Setq onev (Car osel)             ; objektum neve
             olis (Entget onev)      ;objektum lista
             otip (Cdr (Assoc 0 olis))             ; objektum típusa
    )

; feltételvizsgálat a továbbiakhoz
    (If (eq otip „ARC")  ; ha kiválasztott elem ÍV
       (progn             ; akkor
          (Setq kozp (Cdr (Assoc 10 olis))        ; az ív középpontja
                   sugar (Cdr (Assoc 40 olis))    ; az ív sugara
                   kezdszgr (Cdr (Assoc 50 olis)) ív-kezdőpont irányszöge radi-
ánban
                   vegszgr (Cdr (Assoc 51 olis))  ; ív-végpont irányszöge radi-
ánban
          ) ; setq vége


;; Adatok számítása
    ; bezárt szög radiánban
       (If (> vegszgr kezdszgr)
           (Setq beszgr (- vegszgr kezdszgr))
           (Setq beszgr (- (+ kezdszgr (* 2 PI)) vegszgr))
        )
    ; ivhosz = sugar * bezárt szög radiánban
        (Setq ivhossz (* sugar beszgr))              ; ívhossz numerikusan
        (Setq ivhstr (Rtos ivhossz 2 4))              ; numerikus érték átalakí-
tása stringgé
```

```
;; Ívhossz felírása a rajzra
        (Setq beillp (Getpoint „\nÍvhossz felirat helye: "))     ; a szöveg be-
illesztési pont bekérdezése
        (Setq iranyr (Getangle beillp „\nIránya: "))                  ;
a beillesztés iránya radiánban
        (Setq iranyf (RADTOANG iranyr))
; TEXT parancs meghívása az aktuális stílussal és magassággal
        (Command „_.TEXT" beillp „" iranyf ivhstr)
      ) ; ha az objektum = ÍV feltétel bezárása
       (prompt „\nNem ÍVet választott !")                         ; üzenet
ha nem ÍV a kiválasztott objektum
    ) ; teljes If bezár
)     ; A funkció vége
```

## IVH.DVB fájl

```
'***************************************************************************
'IVH.DVB fájl
'A funkció kiszámítja a megmutatott ÍV hosszát, és a kívánt helyre felírja
'Készítette: Papp Ernő, 1997.
'***************************************************************************

' Ívhosszfelíró modul

Public Sub IvhosszFelir()
  'Hiba esetén tovább lépünk a következő programsorra
  On Error Resume Next
  'A fő AutoCAD objektumok deklarálása
  Dim AcadOBJ As Object  ' Az AutoCAD program objektuma
  Dim AcadDOC As Object  ' Aktív rajz objektuma
  Dim utilObj As Object  ' Segédeszközök objektuma
  Dim moSpace As Object  ' Modelltér objektuma
  Dim Sell As Object     ' Kiválasztási halmaz objektuma
  'Az rajzi elemek kiválasztásakor csak az íveket engedjük kiválasztani.
'Változók a szűrőfeltételhez
  Dim gpCode(0 To 0) As Integer
  Dim dataValue(0 To 0) As Variant
  Dim Selobj As Object  ' A szelekció egy eleme
  'Kapcsolat felvétele a futó AutoCAD R14-el
  Set AcadOBJ = GetObject(, „Autocad.Application")
  With ThisDrawing
    If Err Then 'Hibaellenőrzés
      MsgBox („Nincs futó AutoCAD R14!")
    Else
      'Beállítjuk a fő AutoCAD objektumokat
      Set AcadDOC = AcadOBJ.ActiveDocument
      Set utilObj = AcadDOC.Utility
      Set moSpace = AcadDOC.ModelSpace
      'Létrehozunk egy üres kiválasztási halmazt
      Set Sell = AcadDOC.SelectionSets.Add(„SSTXT")
      'Felépítjük a szűrőfeltételt, - csak az ív kiválasztást engedélyezzük
      gpCode(0) = 0
      dataValue(0) = „ARC"
      Sell.SelectOnScreen gpCode, dataValue              'Kiválasztás a képer-
nyőn
      If Sell.Count > 0 Then      'Sikeres kiválasztás esetén
        Set Selobj = Sell.Item(0)       'A kiválasztott elemek közül kivesszük
az elsőt
        'A használt változók deklarálása
        Dim sugar As Integer     'ív sugara
        Dim kezdszgr As Double           'ív-kezdőpont irányszöge
        Dim vegszgr As Double         'ív-végpont irányszöge
        Dim beszgr As Double                      'bezárt szög
        Dim KetPI As Double
        'Értékadások
        KetPI = 3.14159265359 * 2
        sugar = Selobj.radius
        kezdszgr = Selobj.startAngle
        vegszgr = Selobj.endAngle
        beszgr = vegszgr - kezdszgr                       ' közbezárt szög számítása
        'Ha a szög negatív, akkor hozzáadunk 2*PI-t
        If beszgr < 0 Then
          beszgr = beszgr + KetPI
        End If
        'Ívhossz számítása
        Dim Ivhossz As Double
```

```
        Dim ivhstr As String
        Ivhossz = sugar * beszgr
        ivhstr = utilObj.RealToString(Ivhossz, acDecimal, 4)
        Dim beillp As Variant
        Dim txtpnt(0 To 2) As Double
        Dim iranyr As Double
        Dim textObj As Object
        Dim textsiz As Double
        beillp = utilObj.GetPoint(, NL & „Ívhossz felirat helye: ")        'A
felirat helyének megkérdezése
        txtpnt(0) = beillp(0)
        txtpnt(1) = beillp(1)
        txtpnt(2) = beillp(2)
        iranyr = utilObj.GetAngle(beillp, NL & „Iránya: ")        'A felirat el-
forgatási szögének megkérdezése
        textsiz = AcadDOC.GetVariable(„TEXTSIZE")    'A szöveg méretét a TEXTSIZE
AutoCAD rendszerváltozóból vesszük
        Set textObj = moSpace.AddText(ivhstr, txtpnt, textsiz)    'Szöveg létre-
hozása a modelltérben
        Call textObj.Rotate(txtpnt, iranyr)        'Elforgatása a megfele-
lő szöggel
        AcadDOC.Regen True        'AutoCAD képernyő újrarajzolása
      End If      ' if count vége
    End If      ' if error vége
  End With
End Sub
##
```

`Mutasson rá egy ívre:`

Majd arra kéri a felhasználót, adja meg a felírandó ívhosszérték-felirat helyét és irányát.

`Ívhosszfelirat helye:`

`Iránya:` *(itt a gumiszalag segít az irányzásban)*

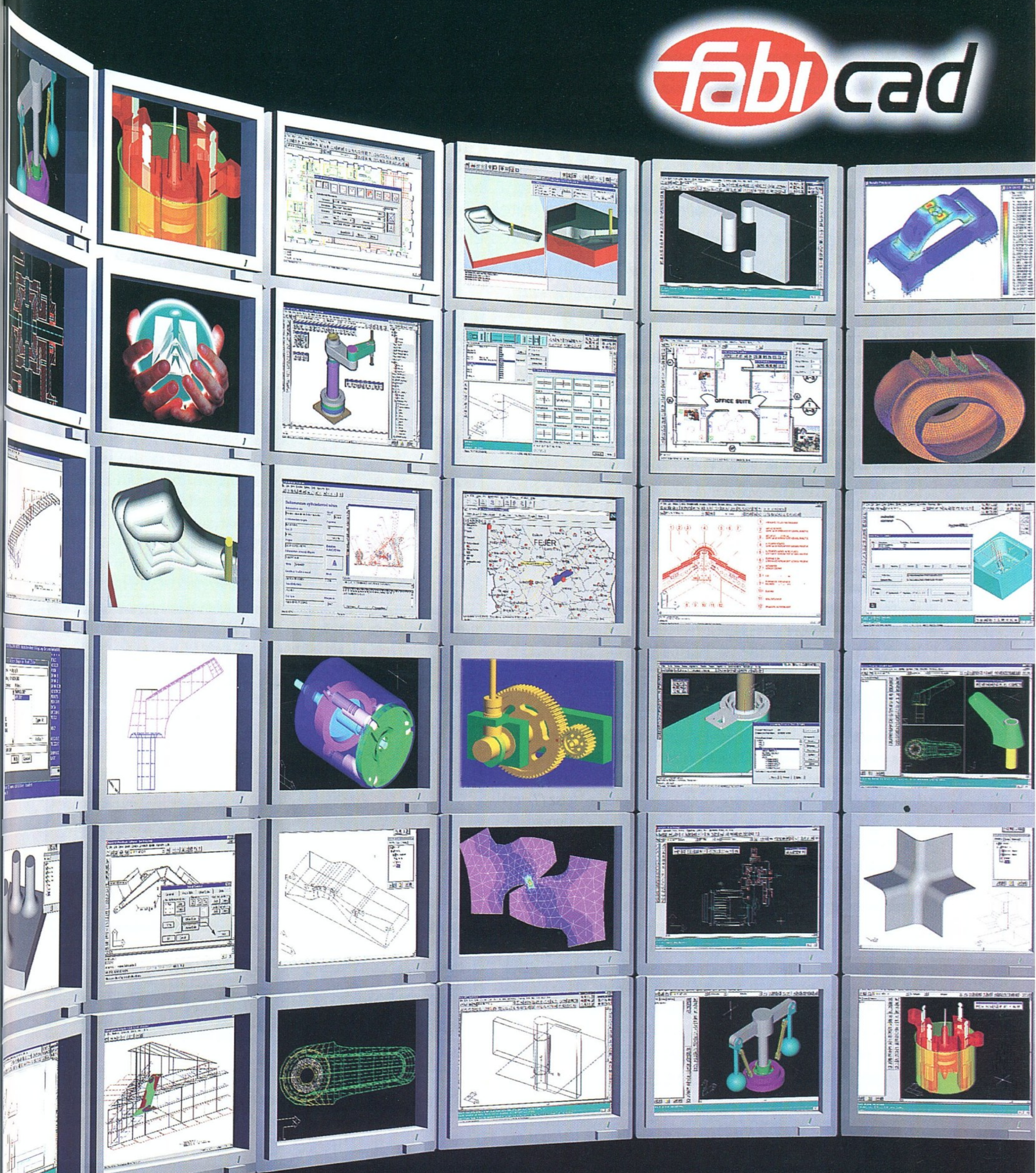
Ezután történik a számítás és a kiíratás.

### Visual Basic megoldás

A Visual Basicben írt modul követi a LISP-es megoldás logikai menetét. Néhány dologban azonban különbözik. Itt a változók értékadása előtt deklarálnunk kell a változót nevének és típusának megadásával. Ezek a *Dim* kifejezéssel kezdődő sorok. Az AutoCAD-ből szükséges objektumoknak – az AutoCAD részeinek – a program elején adtunk nevet. A megjegyzések aposztróf (') jellel kezdődnek. Itt nem egyszeres elemkiválasztás történik, mint az AutoLISP-ben *(Entsel)*, hanem egy többszörös szelekció-összeszedés a hagyományos „`Válasszon objektumot: (Select objects)`" prompttal. Ennek az összeszedett szelekciónak csak az első elemével foglalkozunk. A szelekció összeszedéshez szűrőt alkalmazunk, így csak az íveket választhatjuk ki; míg a LISP-ben utólagos objektumtípus-vizsgálatot iktattunk be. E különbség a programnyelvre jellemző egyszerűségek miatt keletkezett.

A programkódokat megtalálhatjuk az újság honlapján az IVH.LSP és az IVH.DVB fájlokban.

**Papp Ernő**


fabicad

# Ablakos metszés és csavarvonal...

Olvasóink közül többen küldenek be hasznos AutoLISP rutinokat. Ezek közül szemezgettünk. Íme kettő, amelyet igazán jónak találtunk, és rövid ismertetéssel közre is adjuk az újság hasábjain. A programok letölthetők a CADvilág *www.cadvilag.hu* honlapjáról, vagy megkaphatók a CADvilág szerkesztőségében

## Ablakos metszés, TRIMMER.LSP

A TRIMMER.LSP egy olyan AutoLISP rutin, mely egy téglalapra fektetett vonallánc segítségével körbevágja a kijelölt objektumokat. A programban a vágó téglalapot két átellenes sarokpontjának megmutatásával definiáljuk. A funkció a vágást vonalakon, íveken, körökön és vonalláncokon hajtja végre. Működik minden olyan AutoCAD verzióval, amely értelmezi az objektumkiválasztásnál a *Felfűz (Fence)* opciót. A program a *KVAG* parancsra indul, és futáskor a következőket kérdezi:

`Jelölje ki a bal alsó sarokpontot:` *(adja meg a vágó téglalap egyik sarokpontját. Természetesen ez bármelyik sarokpont lehet - akár a jobb felső is.)*
`Jelölje ki a jobb felső sarokpontot:` *(adja meg a vágó téglalap átellenes sarokpontját)*
`Gumiszalag téglalap segíti a kijelölést.`
`Vágás módja Kívül / <Belül>:` *(üssön Entert-t, ha elfogadja a felajánlott „Belül" opciót.)*

Ha a „K" betűt üti be, akkor a téglalapon kívül történik a vágás és a levágott részek letörlése.

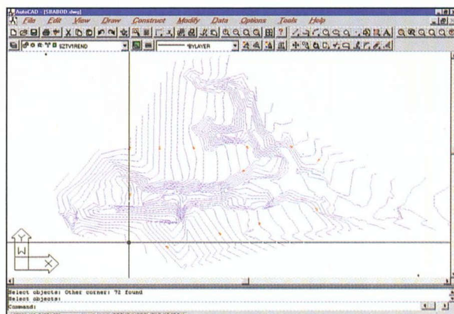
### Objektumkiválasztás Felfűz (Fence) opcióval

A funkció a téglalap átlójának megadott két pontja segítségével kiszámolja a többi sarokpontot, majd ezekre rajzol egy vonalláncot. A sarokpontoktól kifelé vagy befelé párhuzamosan egy adott *DST* távolságra kiszámolja az új belső vagy külső pontokat. Ezek lesznek a *Metsz (Trim)* parancs *Felfűz (Fence)* objektumkiválasztása számára a segédpontok. A program ránagyít a kijelölt területre a jobb vágási eredmény kedvéért. A *Metsz (Trim)* parancs a két pont közötti szakaszos, szakaszonként levágó *Felfűzt* használja, mert ez megbízhatóbb a több pontot összekötő, többszakaszos, egyben történő vágásnál. Ha a belső vágást kérjük, előfordul, hogy az objektumok nem érintik a vágóélt, vagy a szaggatott vonal szaggatásán megy keresztül a vágóél. Ezért nem kerülnek vágásra. A maradék korrekt tisztítása miatt a rutin használja a *Töröl-> Ablak (Erase -> Window)* parancsot. Ha külső vágást kérünk, akkor a program a belül megmaradt részekből egy szelekciót képez és nevez el, majd letöröl minden objektumot a rajzról, és *(ENTDEL)* utasítással visszahozza az ablakon belül megmaradó objektumokat. Legvégül törli a metsző vonalláncot, és visszatér az előző zoomolási állapotba.

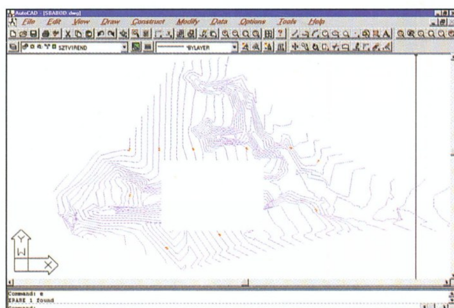
### Figyelmeztetés a vágáshoz

Miután a rutin rajzolt egy derékszögű zárt vonalláncot, létrehoz egy *DST* nevű változót. Ezt a változót a vonallánccal párhuzamos *Felfűz* útvonalhoz számolja ki. Értéke a rajz felső és alsó rajzhatár- (limits) távolságának 1 százaléka. Ez a távolság hatással van az objektumok kiválasztására a vágáshoz, amelyet Felfűzéssel végzünk. Ez a 100-as osztó az esetek nagy részében kielégítő eredményt ad a vágásnál, de néha előfordul, hogy néhány objektumot nem vág le. Ha nagy százalékban nem ad jó eredményt, Önnek kell ezt az osztóértéket kitapasztalnia és módosítania saját rajzai számára.

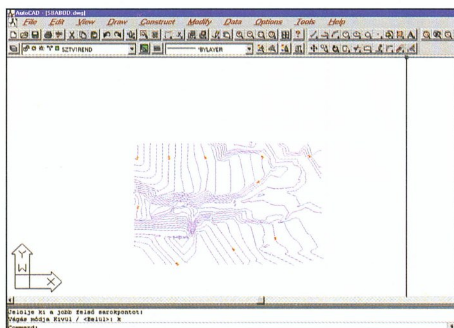
**Papp Ernő**




**1. ábra** Téglalappal körbevág rajza vágás előtt




**2. ábra:** Téglalappal körbevág rajza belül vágás esetén




**3. ábra:** Téglalappal körbevág rajza kívül vágás után

## Csavarvonal, csavarfelület - SPIRAL.LSP

A SPIRAL.LSP a csavarvonal és csavarfelület, valamint az ezek segítségével származtatott szilárd testek témakörét járja körül. A program listája egy új AutoCAD parancsot tartalmaz. A SPIRAL parancs segítségével három dolgot tehetünk.

- Spirális kiosztást (Array-t) készíthetünk
- Csavarvonalakat rajzolhatunk
- Tetszőleges vonallal generált csavarfelületet készíthetünk

A csavarvonal, amelyről itt szó van, a hengeres, állandó emelkedésű csavarvonal, amely mindenki számára közismert, hiszen gépek, szerkezetek csavarjain mindenütt ez látható.

### Spirális kiosztás

A spirális kiosztás a poláris kiosztás mintájára készült. Annyi a különbség, hogy ez a kiosztás kérdezés nélkül mindig elforgatja a másolandó elemet.

Ezzel a rutinnal sok hasznos szerkesztést lehet végezni. Legkézenfekvőbb példa a csigalépcső szerkesztése. A SPIRAL parancs indítása után, miután eldöntöttük, hogy a fenti tevékenységek közül melyiket választjuk – a Kiosztás választásakor elég Entert nyomni –, kéri a kiosztandó objektum kiválasztását, mely esetünkben a lépcsőfok.

A SPIRAL parancs egy blokknév megadását kéri. A kiválasztott objektumokat ugyanis blokkba szervezi. Ennek nevét kéri – az egyszerűség kedvéért – a felhasználótól. A csigalépcső teljes modelljét úgy kaptuk, hogy a kiosztást 12 lépcsőfokra kértük, majd a blokkokat szétvetve (Explode parancs) az Egyesít (Union) paranccsal egyesítettük.

### Csavarvonal

Csavarvonalat a SPIRAL parancs Csavarvonal/Spline ágával szerkeszthetünk. A program a csavarvonal közelítését Spline, Vonal és Vonallánc objektumok segítségével teszi lehetővé. Ne feledkezzünk meg arról, hogy a csavarvonal csak közelítő megoldást ad. A közelítés pontossága általában kielégítő (a szegmensek és csomópontok számával fokozható), de a vonal két végén az eltérés nagyobb, mivel az egyszerűség kedvéért nem törődtünk az érintők pontos beállításával.

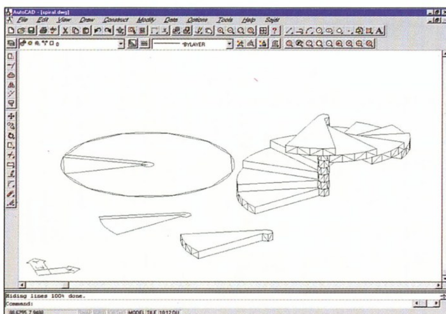
### Csavarfelület

A harmadik lehetőség a programmal a csavarfelületek rajzolása. A csavarfelülethez először egy vezérgörbét kell rajzolnunk. Ez az a görbe, amely egy csavarvonal mentén mozogva súrolja a leképezni kívánt csavarfelületet. A vezérgörbe tetszőleges Vonal, Ív régi 2D Vonallánc, új Könnyű vonallánc, 3D Vonallánc és Spline lehet, és lehet akár nyitott, akár zárt.

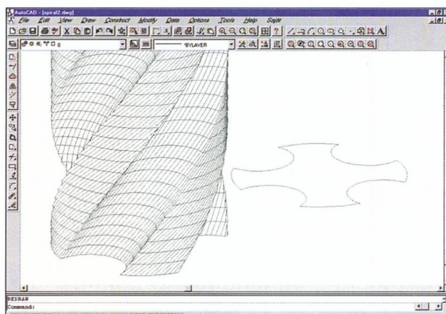
A csavarfelületnél a szerkesztés azzal kezdődik, hogy a vezérgöbe kiválasztása után megadjuk a kezdeti adatokat. Ezek a középpont, a kezdőpont, az egy szegmenshez tartozó szög és emelkedés, a szegmensek száma és a szegmensenkénti pontok száma. Ezután a program átmásolja a vezérgörbét a csavarvonal egyes pontjaira, és a Feloszt (Divide) parancs segítségével felosztja a megadott számú szakaszra. A felosztás eredménye az osztáspontokra rajzolt pontok formájában jelenik meg. A nyitott vonalak végpontjára a Feloszt (Divide) nem rak pontot, ezért a program ezt külön megteszi. A zárt görbéknél erre nincs szükség. A felrajzolt pontok adatait a program egy pontlistába gyűjti. Miután az összes pont adatait elraktározta, törli a szerkesztéshez használt elemeket – a vezérgörbét, a másolatait és a pontokat –, majd a 3D Mesh paranccsal megszerkeszti a hálót.

A programot az egyszerűség kedvéért úgy készítettük, hogy nem számítja át a pontok koordinátáit a Felhasználói Koordináta-rendszer (FKR) és a Világ Koordinátarendszer (VKR) között. Ezért jól csak akkor dolgozik, ha a FKR és a VKR egybeesik, és a vezérgörbeként használt 2D Vonalláncot is VKR-ben készítettük el.

**Dr. Kaboldy Péter**



**4. ábra:** A SPIRAL függvény Kiosztás opciójával készített csigalépcső



**5. ábra:** A SPIRAL függvény Csavarfelület opciójával készített marószerszámmodell, mellette a megforgatott vonallánc objektum

# Saját menü saját programjainkhoz

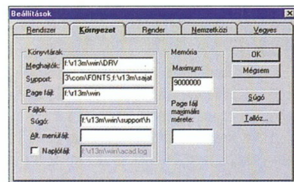
Ez az ajánlás azoknak szól, akik az utóbbi időben megkerestek azzal, hogy szeretnék a régi, DOS-os AutoCAD-ben kifejlesztett, saját menüvel vezérelt LISP funkcióikat az új, windowsos AutoCAD-ekben is használni. Szól azonban azoknak is, akik a CADvilág eddig megjelent számaiban közzétett bónuszprogramokat szeretnék könnyebben elérni, azok betöltését és indítását menüből vezérelni. Íme néhány tanács ahhoz, hogyan készítsünk saját menüt, és hogyan integráljuk azt a meglévő AutoCAD környezetünkhöz

## Gyűjtsük egy helyen a programokat

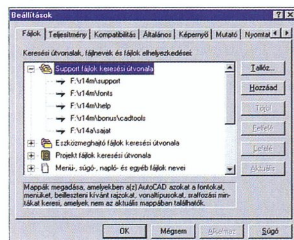
Célszerű a kapott és az általunk írt programokat egy helyen tárolni. Könnyebb karbantartani, fejleszteni őket. Nyissunk az AutoCAD gyökérkönyvtárában egy önálló könyvtárat. Legyen ez például egy *SAJAT* nevű könyvtár. Ide másoljuk be a menünket, a LISP programfájlokat és a saját Eszköz menükhöz készített képecskéket, a *.bmp* fájlokat.

Következő teendőnk, hogy az így létrehozott SAJAT könyvtár elérési útvonalát hozzáadjuk az AutoCAD által közvetlenül figyelt elérési útvonalak sorához. Ezt az R13-as változatban úgy tehetjük meg, hogy az *Opciók (Options) -> Beállítások (Preferences)* parancsra feljövő, 1. ábra szerinti *Beállítások (Preferences)* ablak *Környezet (Environments)* tábláján a *Support* sorba beírjuk ezt az útvonalat is. Például: *f:\r13m\sajat*

Az R14-es változatban az *Eszközök (Tools) -> Beállítások (Preferences)* parancsra a 2. ábra szerinti párbeszédablak jelenik meg. Ez, bár bonyolultabbnak tűnik, lényegesen egyszerűbb és okosabb, mint az R13 hasonló ablaka. Jól áttekinthető módon az AutoCAD összes beállítási lehetőségét tartalmazza. Itt a *Fájlok (Files)* tábla *Support* sorát kell megnyitnunk, és a *Hozzáad (Add)* gomb segítségével adhatjuk hozzá könyvtárunk elérési útvonalát a már nyilvántartott útvonalakhoz.




**1. ábra:** A SAJAT könyvtár útvonalának hozzáadása R13-as AutoCAD által figyelt könyvtárakhoz




**2. ábra:** A SAJAT könyvtár útvonalának hozzáadása R14-es AutoCAD által figyelt könyvtárakhoz

## Készítsünk saját menüt

A saját menübe beleírhatjuk a LISP vagy egyéb típusú programok betöltését és indítását. Elkészítettük az eddig megjelent bónuszprogramokat tartalmazó menüt *SAJAT.MNU* néven. Ebben a menüben ízelítőt adunk a *Legördülő (POP)* és *Eszköztár (TOOLBARS)* menüszegmensek szintaktikájából, szerkesztési szabályaiból. A menü egy részletét keretes mellékletként tanulmányozhatják. A ***POP1 rész legördülő menüként, a ***TOOLBARS szekció utáni részek ikonos eszköztárként jelennek meg. Készíthetünk saját POP2, POP3 és további részeket. Ezek száma azonban véges, maximum 16 lehet. Gondolnunk kell arra is, hogy ez egy meglévő AutoCAD- vagy alkalmazásmenühöz többletként adódik hozzá, így a legördülő menük nagy száma miatt az utolsónak definiált menürész egy kisebb felbontású képernyőre már nem is fér el.

Ha követjük a kézikönyv utasításait, és a MENÜBETÖLT (MENULOAD) paranccsal próbáljuk összefűzni a saját menünket az AutoCAD menüjével (acad.mnu), akkor az integrálás csak részben sikeres. Az Eszköz menük (Toolbars) hozzáfűződnek, a Legördülőmenük (Pull-down – POPS) viszont egyáltalán nem jelentek meg a kívánt helyen.

### Példa a SAJAT.MNU menüfájl részletére

```
//      SAJAT.MNU - Release 13 és 14 Windows/NT
***MENUGROUP=SAJAT
// Legördülő menük
***POP1
[Sa&ját]
[Szelektált karaktercserélő]^C^C((if (not C:CHK) (load "chkar")) CHK
[Automatikus karaktercserélő]^C^C((if (not C:KK) (load "win852")) KK
[Egyszerű karaktercserélő]^C^C(if (not C: (load "win852") KK
[->Blokk és fájl kezelők]
  [Felszed \tBBE]^C^C(if (not C:BBE) (load "blfszed")) BBE
  [Kirak \tBKI]^C^C(if (not C:BBE) (load "blfszed")) BKI
  [Nagyít \tBLNAGY]^C^C(if (not C:BBE) (load "blfszed")) BLNAGY
  [Automatikus kiíró \tABKI]^C^C(if (not C:BBE) (load "blfszed")) ABKI
  [DXF-ből DWG-t \tDX2DW]^C^C(if (not C:BBE) (load "blfszed")) DX2DW
  [<-DWG-ből DWF-et \tD2F]^C^C(if (not C:BBE) (load "blfszed")) D2F
[Téglalappal körbevág ]^C^C(if (not C:KVAG) (load "trimmer")) KVAG
[Spirál funkciók]^C^C(if (not C:SPIRAL) (load "spiral")) SPIRAL

//   SAJÁT Eszköztárak
***TOOLBARS
**SAJAT_TB_MODIFY
ID_Stdtbar  [_Toolbar("Saját gyűjtésű eszközök", _Floating, _Hide, 1, 38, 1)]
ID_Stretch  [_Button("Nyújt", ICON_16_STRETC, ICON_32_STRETC)]^C^C_stretch
ID_Extend   [_Button("Elér", ICON_16_EXTEND, ICON_32_EXTEND)]^C^C_extend
ID_Offset   [_Button("Párhuzamos", ICON_16_OFFSET, ICON_32_OFFSET)]^C^C_offset
ID_Measure  [_Button("Beoszt", ICON_16_MEASUR, ICON_32_MEASUR)]^C^C_measure
ID_Solid    [_Button("2D Tömör", ICON_16_SOLID, ICON_32_SOLID)]^C^C_solid

**SAJAT_TB_KIEGESZK
[_Toolbar("Kiegészítő Eszközök", _Floating, _Show, 100, 100, 1)]
[_Button("Párbeszédes karaktercserélő", "chk-pa.bmp", "chk_pa.bmp")]^C^C(load "chkar") CHK
[_Button("Automatikus karaktercserélő", "chk-au.bmp", "chk_au.bmp")]^C^C(load "win852") KK
```

## Használhatunk automatikus menübetöltést is

Mikor elkészültünk a menünk összeállításával, a menü mindenkori betöltését egy állandóan lefutó programfájlban, pl. az *ACADR13.LSP* vagy *ACADR14.LSP* fájlban is előírhatjuk. A fájlt az AutoCAD Support alkönyvtárában találjuk. Valamilyen szövegszerkesztő, pl. *NOTEPAD* segítségével írjuk a fájl végére a következőket:

```
(defun SAJAT_MENU_TOLT ()
    (command "._MENUUNLOAD" "SAJAT" "._MENULOAD"
"SAJAT")
  (setq filedia (getvar "FILEDIA"))
  (setq cmdecho (getvar "CMDECHO"))
  (setvar "FILEDIA" 0)
  (setvar "CMDECHO" 0)
  (menucmd "P11=+SAJAT.POP1")
  (setvar "FILEDIA" filedia)
  (setvar "CMDECHO" cmdecho)
  (princ)
)
(defun S::STARTUP ()
  (SAJAT_MENU_TOLT)
)
```

A fenti példában látszik, hogy célszerű menüindításainkat külön funkcióban összegyűjteni. A „*SAJAT_MENU_TOLT*" funkciót később könnyebben tudjuk bővíteni más menürészek betöltésével is. Figyeljük meg a funkció első két sorát, amelyben a menü ki- és betöltése történik.

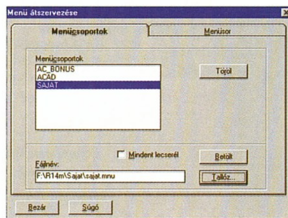
A saját legördülőmenünket többletoszlopként fűzzük hozzá az aktuális menühöz. Fontos előírnunk, hogy melyik menücsoportból aktiválják az új legördülőmenütételt. A „menucmd "P11=+SAJAT.POP1")" sor írja elő, hogy a *SAJAT* nevű menücsoportból a *POP1* menü az új menü tizenegyedik oszlopaként, vagyis a *P11* pozícióban jelenjen majd meg akkor is, ha már ott van valami. Egy menübe több menücsoportból is összeszedhetjük a menüoszlopokat.

A *SAJAT_MENU_TOLT* funkciót a *S::STARTUP* indító parancsban hívjuk meg. Ez egy olyan parancs, amely az AutoCAD-be való belépéskor automatikusan végrehajtódik, és ezáltal hozzáfűzi a saját menünket az AutoCAD-éhez.

Figyeljünk rá, hogy ha átírjuk a saját menünket, a változások csak akkor aktivizálódnak, ha előbb az operációs rendszer segítségével az ugyanazon könyvtárban, a menü befordítása során keletkezett *SAJAT.MNS*, *SAJAT.MNC* és *SAJAT.MNR* fájlokat kitöröljük.

## Esetenkénti betöltés a MENÜBETÖLT paranccsal

Ha a menüt nem akarjuk azonnal tölteni, akkor lehetőségünk van a *MENÜBETÖLT (MENULOAD)* paranccsal utólagosan is aktivizálni az egyes menürészeket. A parancs kiadásakor megjelenő párbeszédablakban (3. ábra) lehetőségünk van menük, menücsoportok és menüsorok be- és kitöltésére.




**3. ábra:** A MENÜBETÖLT parancs párbeszédablaka

## Összegezve

Az itt megmutatott módszer az R13 változatban megjelent úgynevezett részleges menükezelést ajánlja. Ennek előnyei a régi AutoCAD-ekben (R12) alkalmazott megoldással szemben:

- nem kell kézzel, szövegszerkesztőben összeintegrálnunk a saját menünket egy másik menüvel,
- több menüt és menürészt is használhatunk, tetszés szerint állíthatjuk össze az előttünk levő AutoCAD felületet,
- a menünk bármikor bővíthető,
- verzióváltáskor is sértetlen maradhat saját menünk, és könnyedén használhatjuk eddig összegyűjtött saját programjainkat. Csak a saját könyvtárunk elérhetőségét kell beállítani a mindenkori AutoCAD-ben.

A CADvilág olvasói számára összegyűjtöttük és egy menübe felfűzve preparáltuk az 1-től 4. lapszámig megjelent bónuszprogramokat. Akik megrendelik a bónuszprogramokat tartalmazó floppyt, azok a SAJAT könyvtárban találják meg az összes szükséges fájlt. A CADvilág honlapjáról (www.cadvilag.hu), az 5.szám Megoldások rovatában a „Saját menü" címszó alól tölthetik le a mintaként felajánlott összeállítást.

Sikeres munkát kívánok a megújult arculatú AutoCAD-ükkel.

**Papp Ernő**

# CADvilág KÖNYVESBOLT

## KÖNYV ◆ CD-ROM ◆ SEGÉDPROGRAM

## SEGÉDPROGRAM

**4.1 CADvilág 1–5. szám Bónuszprogramok** azoknak, akiknek nincs Internet-elérésük. Az összes ismertetett AutoCAD segédprogram 3,5"-os floppylemezen. 500,– Ft

## CD-ROM

**4.2* Autodesk 3D Props Residetial CD-ROM** 29 900,– Ft
300 db, anyagokkal előkészített belsőépítészeti objektum CD lemezen, .3ds formátumban, az anyagmintákkal együtt. Objektumok a fürdőszobából, hálószobából, ebédlőből, a konyhából és a nappaliból. Kültéri elemek, készülékek, lámpák, díszítőelemek.

**4.3* Autodesk 3D Props Commercial CD-ROM** 29 900,– Ft
300 db, anyagokkal előkészített objektum a környezetünkből CD lemezen, .3ds formátumban, az anyagmintákkal együtt. Használati tárgyak, vendéglátóipari, elektronikai, fitness, irodai, kültéri és jármű objektumok.

**4.4 Építészeti Elemtár CD-ROM** 15 000,– Ft
320 db, anyagokkal előkészített belsőépítészeti objektum CD lemezen, AutoCAD .dwg és .3ds formátumban, az anyagmintákkal együtt. Lakásbútorok, kültéri elemek, műszaki berendezések, edények.

**4.5* Autodesk Texture Universe CD-ROM** 67 500,– Ft
425 anyagminta. Beton-, festett, fém-, fa-, burkoló-, és más anyagok Targa és GIF formátumban. 3D Studio és AutoVision kompatibilitás, de használható bármilyen DOS és Windows alapú képfeldolgozó programmal is.

## KÖNYV

### Autodesk szakkönyvek

**4.6 Aurum: Animációkészítés II.** 2540,– Ft
A 3D Studio R4 programról írt igen sikeres könyv II. kötete. A DOS-os 3D Studio program gyakorlati alkalmazásának bemutatása mellett külön figyelmet szentel az animációkészítés elméleti alapjainak.

**4.7 Aurum-Boca: 3D Studio MAX** 3460,– Ft
A program R1 változatának képességeit mintapéldákon keresztül is ismertető könyv CD melléklettel.

**4.8 Pintér Miklós: AutoCAD tankönyv** 899,– Ft
AutoCAD LT, DOS & Windows AutoCAD R12 angol & magyar

**4.9 Pintér Miklós: Az AutoCAD R13 szerkesztési lehetőségei** 599,– Ft

**4.10 Pintér Miklós: AutoVision** 1961,– Ft

**4.11 Pintér Miklós: Rajzkészítés AutoCAD R12 verzióval** 1200,– Ft

**4.12 Pintér Miklós: Szilárd testek modellezése AutoCAD R12 verzióval** 1200,– Ft

### Egyéb szakkönyvek, folyóiratok

**4.13 Tátrai Tibor: MS Project** 1997,– Ft
A Microsoft Project programcsomag jól felhasználható egy projekt szerteágazó feladatainak áttekintésében, ütemezésében és a döntések előkészítésében. A könyv a program megtanulásával párhuzamosan segít megalapozni a projektirányítással, modellezéssel kapcsolatos ismereteket is.

**4.14 Kovalcsik Géza: Excel '97** *(floppymelléklettel)* 2499,– Ft

**4.15 Kóczy A. Judit: Excel for Windows '95 7.0 verzió** 1994,– Ft

**4.16 Gerő Judit: Word for Windows '95 7.0 verzió** 1960,– Ft

**4.17 Dr. Kovácsné Cohner Judit, Osváth Miklós, G. Nagy János: Office 95** 1568,– Ft

**4.18 Dr. Kovácsné Cohner Judit, Osváth Miklós, G. Nagy János: Office 97** 1985,– Ft

**4.19 Computeres Grafika és Animáció magazin CD melléklettel** 1245,– Ft

*Az árjegyzékben szereplő árak bruttó árak, amelyek az elektronikai adathordozók esetén 25%-os, a könyvek esetében 12%-os áfát tartalmaznak.*

*A *-gal jelölt tételek szállítási határideje kb. 2 hét. A többi tétel szállítási határideje 1 hét. Telefonon történő egyeztetés után az egyes tételek a CADvilág Lapkiadó Irodájában készpénzért is megvásárolhatók*

*Kérjük, hogy az alábbi megrendelőszelvényt postázza el, vagy faxolja el a következő címre:* ***CADvilág Lapkiadó Kft.**, 1255 Budapest, Postafiók 139., Telefon/fax: 204-7745*

---

**M E G R E N D E L É S** *Utánvétes postai szállítással megrendeljük Önöktől az alábbi kiadványok szállítását:*

| TÉTELSZÁM | DARAB | EGYSÉGÁR | ÖSSZESEN |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | MINDÖSSZESEN | |

*Név:* .................................... *Telefon:* ......................

*Költségviselő neve:* ....................................

***Költségviselő címe:*** *Irányítószám:* ........... *Város:* ...................... *Utca, házszám:*..............................

***Postai cím:*** *Irányítószám:* ........... *Város:* ...................... *Utca, házszám:*..............................

*Megrendelés esetén előzetes csekket vagy számlát küldünk, melynek összege a postaköltséget is tartalmazza, és melynek befizetése után postázzuk a megrendelt tételeket.*

# Technikai tanácsadó

Ebben a rovatunkban az AutoCAD-ben található rejtett lehetőségekre és az esetleges hibákra szeretnénk felhívni figyelmüket. Természetesen a hibák mellé – ha tudjuk – leírjuk a hibák kijavításának vagy megkerülésének módját is. Ha Önnek problémát okoz valami az AutoCAD-ben, vagy mások érdeklődésére igényt tartó tapasztalata, ötlete van, juttassa el hozzánk problémáját vagy tanácsait. Ezt úgy teheti meg, hogy levélben vagy Interneten felveszi a a kapcsolatot lapunkkal vagy AutoCAD-forgalmazójának technikai szakembereivel.

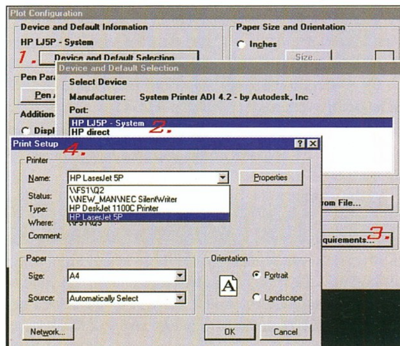
**Papírméret-beállítás rendszernyomtatóra plottoláskor**

Az AutoCAD Windows alatti változatainak megjelenése óta sok felhasználó küzd a nyomtatással, a papír méretéhez igazított méretarányos rajzok sikeres elkészítésével.

A jelenség minden windowsos AutoCAD változatnál – az AutoCAD R12 for Windows változattól az LT verziókon át a Release 14-ig – ugyanaz, szerencsére a megoldás szintén.

„Hála" a piac sokszínűségének, sokszor találkozni kisebb gyártók különféle egzotikus nyomtatóival is. Ez önmagában nem lenne baj, a gondok akkor kezdődnek, amikor az olcsóbban vásárolt printert/plottert használni is szeretnék. Ilyenkor derül ki, hogy – jó esetben – legfeljebb windowsos meghajtóprogramot kapott hozzá a vásárló. Mivel az Autodesk csak a világszerte elterjedt ismertebb gyártók nyomtatóihoz készít közvetlen meghajtóprogramot, installáláskor egyetlen lehetőségként marad: az AutoCAD plottermeghajtó eszközeinek listájából az utolsó, a *System Printer (Rendszernyomtató)* opció kiválasztása. Rendszernyomtatóként való használat esetén azonban a kívánt papírméret beállítása gondot okozhat, mivel a *Plot* párbeszédablak *Size (Méret)* opciójával nem módosíthatjuk azt. Ezt ugyanis a Windows operációs rendszer szintjén kell elvégezzük, az alábbiak szerint:

1. A Plot parancs kiadása után a megjelenő párbeszédablak Device and Default Selection (Eszköz és Alapbeállítások) gombját nyomjuk meg. Ha a párbeszédablak helyett a Plot parancs első promptja csak a parancssorban jelenik meg, a CMDDIA rendszerváltozó értékét állítsuk 1-re.
2. Ha több plottermeghajtót is konfiguráltunk, válasszuk a rendszernyomtatóként definiáltat. Ezzel az egy meghajtóprogrammal az összes, a Windowsunkhoz konfigurált hálózati vagy lokális printert és plottert elérhetjük.
3. Következő lépésként nyomjuk meg a *Change Device Requirements (Eszközjellemzők változtatása)* gombot.
4. A megjelenő *Printer Setup* nevű párbeszédablakban van lehetőségünk az aktuális plotter, papírméret és egyéb jellemzők (adagoló, papír elhelyezkedés stb.) választására, módosítására.




**Rendszerváltozók automatikus beállítása**

Az előző pontban már szó került a *PLOT* parancsnak a *CMDDIA* rendszerváltozó értékétől függő eltérő működéséről.

Hasonlóan eltérő működést több rendszerváltozó pillanatnyi értéke is okozhat. Az alapértelmezettől eltérő értékeket többnyire a különböző AutoCAD alkalmazások okozzák. Korrekt működés végén ezek a programok a módosított rendszerváltozók értékeit általában visszaállítják, de egy rendszerhiba (pl. Fatal Error, Unhandled Exception), elszállás után ez természetesen nem lehetséges. Az AutoCAD kereső útvonalában elhelyezett, alább közölt tartalmú *ACAD.LSP* fájl minden rajz megnyitása után automatikusan végrehajtódik.

```
(defun S::STARTUP ()
  (setvar "CMDDIA" 1)
  (setvar "ATTDIA" 1)
  (setvar "FILEDIA" 1)
  (setvar "DISPSILH" 0)
); end STARTUP
```

A fájl tartalmát mindenki kedve, kívánsága, igénye szerint bővítheti, módosíthatja. A példában előforduló rendszerváltozók:

**CMDDIA**

A parancsok kiadása után megjelenő (például a PLOT parancs) párbeszédablakok megjelenítését engedélyezi (1) vagy tiltja le (0).

**ATTDIA**

Az attribútumok értékeinek parancssorban (0), vagy párbeszédablakban (1) történő kitölthetőségét vezérli.

**FILEDIA**

A fájlkezelő parancsok (például Open, Save) párbeszédablakainak megjelenését engedélyezi (1) vagy tiltja le (0).

**DISPSILH**

A 3DSOLID elemek takart vonalas képernyőképén vagy plottolt rajzán az íves felületek kontúrszerű (0) vagy háromszögekkel kifedett (1) megjelenítését vezérli.

**Bokkon István**

## Az AutoCAD bónuszprogramok hibái az R14 magyar változatban

Az R14-es AutoCAD CD-jéről felinstallálható bónuszprogramokról már írtunk a CADvilág második számában. Akkor még csak az AutoCAD angol változata állt rendelkezésünkre. Így még nem érzékelhettük, hogy a magyar R14-eshez adott bónuszprogramok is angol szöveggel jelentkeznek be, valamint egyes programok futtatás közben hibaüzenettel elszállnak. Használatukkor tipikusan az alábbi hibaüzenetekkel találkozhatunk:

A Multiple Entity Stretch parancsnál

```
Parancs: mstretch
Define crossing windows or crossing polygons...
CP(crossing polygon)/<Crossing First point>:
Other corner:
"túl sok argumentum"
```

Az Extended Change Properties parancsnál

```
Parancs: exchprop
Inicializálás...  EXCHPROP loaded.
Válasszon objektumokat: 1 talált
Válasszon objektumokat:
"rossz ssget mód karakterlánc" *Megszakítva*
```

Az Extended Clip parancsnál

```
Parancs: clipit
Pick a POLYLINE/CIRCLE/ARC for clipping edge..
Válasszon objektumokat: 1 talált
"rossz ssget mód karakterlánc" *Megszakítva*
```

A lista nem teljes, hisz programhiba majd mindegyik funkciónál előfordulhat. Az üzenetek azonban azonos jellegű hibákra vezethetők vissza.

A bónuszprogramok egy része AutoLISP nyelven íródott. A forrásnyelven közreadott programlistákat végignézve azt tapasztaltuk, hogy néhány sorban a szerzők elfelejtették „nemzetközivé tenni” a LISP utasításokat. A hiba leggyakrabban az objektumok kiválasztására szolgáló *SSGET* utasítás opciói esetén fordul elő. Itt az ssget mögött megjelenő kulcsbetűk elől hiányzik az utasítást a nem angol nyelvű AutoCAD számára is érthetővé tevő '_' (aláhúzás) jel. Például az *AC_BONUS.LSP* fájl 310. sorában található a következő:

```
((not (setq ss (ssget "x" '((0 . "ARC") (210 0.0 0.0 -1.0)))))
```

Ez a sor akkor működik helyesen a magyar AutoCAD-ben, ha az SSGET mögötti „X” elé rakunk egy aláhúzás jelet ( '_' ). Íme a helyes sor:

```
((not (setq ss (ssget "_x" '((0 . "ARC") (210 0.0 0.0 -1.0)))))
```

Az AutoCAD *R14\BONUS\CADTOOLS* könyvtárában fellelhető LSP fájlok közül 13-ban találtuk meg ezt a jellegű hibát. Ki-ki bátorsága szerint nekiállhat egy szövegszerkesztő segítségével a kijavítani a hibákat. Fájlonként maximum 4-5 hibás sort találunk. Kis gyakorlattal negyedóra alatt kész az egész. Mi a hibákat kijavítottuk. A javított LISP fájlok letölthetők a CADvilág *www.cadvilag.hu* honlapjáról vagy a CADvilág 1-5. bonuszlemez megvásárlásával megkaphatók a szerkesztőségben.

Kérjük, ha Ön további hibákat vél felfedezni, jelezze felénk, hogy mindenki számára közkinccsé tehessük a megoldást, ha van ilyen.

**Papp Ernő**

## R12-es AME testmodellek konvertálása R14 programban

Az alábbiakban Tedi Szabolcs Interneten feltett kérdésére válaszolunk.

*Tisztelt Szerkesztőség !*

*Idáig az ACAD 12-es verzióját használtuk. Néhány napja próbálkozunk csak a 14-es verzióval. Korrektül működik a régi rajzokkal, csak egy problémát fedeztem fel. Ha olyan 3D-s rajzot konvertálok alá, amely AME-val készült testmodellt tartalmaz – egészen pontosan egy POLYLINE-t húztam ki ily módon a térbe az EXTRUDE paranccsal –, akkor annak csak a vonalas képe jelenik meg. Ha kiadom a RENDER parancsot, akkor a rajzban a 3DFACE-ek kifestődnek, a testmodell azonban nem jelenik meg ! Szeretném megkérdezni, hogy mit kell átállítanom a RENDER menüben, hogy ezek is megjelenjenek. Várom válaszukat!*

A probléma megoldását nem a RENDER parancs környékén kell keresni. Két egyéb megoldás lehetséges.

Az egyik az, hogy az R12-ben az AME testet a *Solid -> Display (Megjelenítés)* parancs segítségével drótváz állapotból felületháló állapotba alakítjuk, és így mentjük el a rajzot. Ezt beolvasva a test is kifestésre kerül.

A másik megoldást akkor használhatjuk, ha már nem tudjuk vagy nem akarjuk az AME testet az R12-ben módosítani. Ekkor az R14-es AutoCAD-ben az *AMECONVERT (AMEKONVERT)* parancsot kell kiadjuk. Ennek megmutatva a drótvázas testet, az felület jellegű lesz, így reagál a Render parancsra.

**Papp Ernő**

## A testmodellezés hibás működése és kijavítása az R14-ben SATFIXER.ARX

A hiba oka, hogy az AutoCAD R14-ben található S.1.0.0. verziószámú RENDER.ARX és V2.1.133 verziószámú ASE.ARX programrészek változásokat hoztak a valós számok belső numerikus ábrázolásának módjában, amennyiben a tizedes értékek elválasztására a korábbi decimális pont (.) helyett vesszőt (,) használnak. Ez adathibát okozhat a DWG, DXF és SAT kiterjesztésű rajzfájlokban. A DWG és DXF fájlokban csak a REGION, BODY, és 3DSOLID objektumok érzékenyek erre a problémára. A külső fejlesztők által írt alkalmazások szintén hordozhatják ezt a hibát. Az általunk használt AutoCAD-ben az alábbi módon ellenőrizhetjük a bennük levő RENDER.ARX és ASE.ARX programrészek verziószámát:

**RENDER.ARX:**

A Microsoft Explorer környezetben válasszuk ki a RENDER.ARX fájlt, és a jobb egérgomb megnyomásával jelenítsük meg a Properties panelt. Itt válasszuk a Version táblát, ahol kiolvashatjuk a verziószámot.

**ASE.ARX:**

Az AutoCAD-ben indítsuk el az ASEADMIN parancsot. Válasszuk ki valamely Adatbázis objektumot (például ODBC), majd az About Env. táblát. A verziószámot a párbeszédablak tetején olvashatjuk.

Ha egy DWG, DXF vagy SAT fájl betöltése közben az „ACIS error 61006

`Missing double in restore file."`
hibaüzenetet kapjuk, úgy azt valószínűleg ez a decimális elválasztó adathiba okozza.

Ilyen esetben a hiba elhárításához installálnunk és használnunk kell a *SATFIXER ObjectARX* nevű alkalmazást, amelyet az Autodesk az Internet-honlapján tett közzé, de amely letölthető lapunk *www.cadvilag.hu* honlapjáról is, illetve az Internet-kapcsolattal nem rendelkezők számára hozzáférhető a *CADvilág 1-5. bónuszlemezen,* amelyet lapunk *Könyvesboltjától* vásárolhatnak meg.

Az installálás menete:

1. Másoljuk a SATFIXER.ARX nevű fájlt az AutoCAD R14 főkönyvtárába.
2. A parancssorban gépeljük be az (arxload „satfixer.arx") utasítást, vagy azt töltsük be azt az Applikációk betöltése párbeszédablak segítségével.

Az installálás után az alábbi két parancs áll rendelkezésünkre.

**RECOVERACIS**

A parancs begépelése után kéri a helyreállítandó DWG, DXF vagy SAT fájl kiválasztását. A hibajavítás után mentsük újra fájlunkat a kívánt formátumban.

**AUDITACIS**

Ezzel a paranccsal az éppen aktuális rajzunkat ellenőrizhetjük az ACIS hiba szempontjából.

**Megjegyzés:**

Ha a helyreállítandó rajz külső referenciát (Xref) is tartalmaz, úgy szükség lehet azok külön-külön egyenkénti helyreállítására is. A SATFIXER az alábbi üzenettel jelzi, hogy mely külső referencia tartalmaz Region, Body vagy 3DSolid objektumokat.

`„Warning: drawing recovery might also be required for the externally referenced drawing: <drawing name>.dwg"`

Az Xref fájl NEM KÍVÁN helyreállítást, ha a RECOVERACIS parancs kiadása és a „Resolve Xref" üzenet megjelenése után jelenik meg az alábbi ACIS üzenet:

`„Missing double in restore file".`

Ha a helyreállításra kijelölt rajz tartalmaz ACIS adatokat (ettől még a benne hivatkozott Xref blokkok tartalmazhatnak), nincs szükség a módosításokra, és az alábbi üzenet jelenik meg:

`„Drawing recovery of ACIS data is unnecessary as this drawing does not contain any ACIS data."`

A program nem módosítja azokat a rajzfájlokat sem, amelyekben jók az ACIS adatok. Azonban a hibás és hibátlan adatokat vegyesen tartalmazó rajzfájlok nem állíthatók helyre ezzel a paranccsal sem. Ez az eset úgy állhat elő, ha például egy helyes ACIS adatokat tartalmazó rajzba beillesztettünk egy blokkot, amely hibás adatokat tartalmaz. Ha a program helyes adatokat is érzékel egy rajzban, nem hajtja végre a javítást, és a következő üzenetet küldi:

`„ACIS data recovery failed. The current drawing has been discarded."`

Ilyen esetben az eredeti rajz valószínűleg hibátlan volt, és nem igényelt volna helyreállítást, ha a RECOVERACIS parancs kiadása után azonnal megjelenik az alábbi ACIS hibaüzenet:

`„Missing double in restore file".`

Ez esetben a rajz olyan ACIS adatokat is tartalmaz, amelyekre a helyreállítás eredménytelen volt, és így végleg elvesztek.

Javasoljuk, hogy a SATFIXER hibajavító alkalmazás parancsait ne az eredeti rajzfájlon, hanem mindig egy biztonsági másolaton használjuk.

**Hörcsik Imre**

## HIRDETŐI INDEX

# FIZESSEN ELŐ LAPUNKRA MOST!!!
# CADvilág – AUTOCAD FELHASZNÁLÓK FÓRUMA

☐ Megrendelem a CADvilág című magazin következő hat lapszámát ......... példányban
3035,- Ft/példány bruttó áron. Az előfizetési díj a lap példányonkénti árához képest 15 százalék kedvezményt tartalmaz.

Név.:..........................................................................................................

Költségviselő neve: ......................................................................................

Ir. szám: ..................... Város:................................................... Utca, házsz.: ......................................

Postázási cím, ha nem azonos a fentivel: ir. szám: .......................... Város.............................................

Utca, házsz./Postafiók: ........................................................................Telefon: ..................................

**Faxon** is elküldheti ezt a lapot a (36-1) 204-7745 telefonszámra. **Internetes** előfizetés: http://www.cadvilag.hu

**Mi az Ön szakterülete?**

☐ Bányászat/Geológia ☐ Elektromos/Elektronika ☐ Építészet ☐ Épületgépészet ☐ Épületvillamosság ☐ Erőművi/Vegyipar ☐ Geodézia/Térképészet ☐ Gép/Járműipar ☐ Ingatlan/Létesítménykezelés/Forgalmazás ☐ Kert/Táj/Erdőgazdálkodás ☐ Környezetvédelem ☐ Közigazgatás ☐ Közmű/Mély/Út/Vasútépítés ☐ Multimédia/Látványtervezés ☐ Szerkezetépítés ☐ Vegyipar/Vegyigép ☐ Vízépítés/Hidrológia ☐ Egyéb: ........................................

Kérjük, vegye figyelembe, hogy az előfizetői jogviszony az előfizetői díj beérkezését követően megjelenő hat lapszámra vonatkozik. Korábbi lapszámok a kiadónál megvásárolhatók. Minimum 5 példány megrendelése esetén további 10 százalék kedvezményt biztosítunk.


# FIZESSEN ELŐ LAPUNKRA MOST!!!
# CADvilág – AUTOCAD FELHASZNÁLÓK FÓRUMA

☐ Megrendelem a CADvilág című magazin következő hat lapszámát ......... példányban
3035,- Ft/példány bruttó áron. Az előfizetési díj a lap példányonkénti árához képest 15 százalék kedvezményt tartalmaz.

Név.:..........................................................................................................

Költségviselő neve: ......................................................................................

Ir. szám: ..................... Város:................................................... Utca, házsz.: ......................................

Postázási cím, ha nem azonos a fentivel: ir. szám: .......................... Város.............................................

Utca, házsz./Postafiók: ........................................................................Telefon: ..................................

**Faxon** is elküldheti ezt a lapot a (36-1) 204-7745 telefonszámra. **Internetes** előfizetés: http://www.cadvilag.hu

**Mi az Ön szakterülete?**

☐ Bányászat/Geológia ☐ Elektromos/Elektronika ☐ Építészet ☐ Épületgépészet ☐ Épületvillamosság ☐ Erőművi/Vegyipar ☐ Geodézia/Térképészet ☐ Gép/Járműipar ☐ Ingatlan/Létesítménykezelés/Forgalmazás ☐ Kert/Táj/Erdőgazdálkodás ☐ Környezetvédelem ☐ Közigazgatás ☐ Közmű/Mély/Út/Vasútépítés ☐ Multimédia/Látványtervezés ☐ Szerkezetépítés ☐ Vegyipar/Vegyigép ☐ Vízépítés/Hidrológia ☐ Egyéb: ........................................

Kérjük, vegye figyelembe, hogy az előfizetői jogviszony az előfizetői díj beérkezését követően megjelenő hat lapszámra vonatkozik. Korábbi lapszámok a kiadónál megvásárolhatók. Minimum 5 példány megrendelése esetén további 10 százalék kedvezményt biztosítunk.


# SZIMBÓLUMKÖNYVTÁR VÁLASZKÁRTYA

Kérjük, olvassa el a lapunk 42. oldalán található „Szimbólumkönyvtár az Interneten" című anyagot. Amennyiben úgy találja, hogy valamilyen formában érdekelné az ebben való részvétel, úgy juttassa vissza ezt a válaszkártyát a CADvilág Lapkiadó Kft címére.

Név.:..........................................................................................................

Cég neve: ....................................................................................................

Ir. szám: ..................... Város:................................................... Utca, házsz.: ......................................

Telefon:...................................... Telefax: ............................................ E-mail.: ......................................

☐ Szerzőként is érdekel a dolog, úgy vélem, hozzá tudok járulni az adatbázishoz
☐ Csak mint potenciális felhasználót érdekel az adatbázis
☐ Internet-csatlakozás híján vagy más okból a CD-n való terjesztés érdekel

**Mi az Ön szakterülete?**

☐ Bányászat/Geológia ☐ Elektromos/Elektronika ☐ Építészet ☐ Épületgépészet ☐ Épületvillamosság ☐ Erőművi/Vegyipar ☐ Geodézia/Térképészet ☐ Gép/Járműipar ☐ Ingatlan/Létesítménykezelés/Forgalmazás ☐ Kert/Táj/Erdőgazdálkodás ☐ Környezetvédelem ☐ Közigazgatás ☐ Közmű/Mély/Út/Vasútépítés ☐ Multimédia/Látványtervezés ☐ Szerkezetépítés ☐ Vegyipar/Vegyigép ☐ Vízépítés/Hidrológia ☐ Egyéb: ........................................

Faxon is visszaküldheti ezeket az információkat a kiadó 204-7745-ös telefonszámára.

**Feladó:**
**a túloldalon**

Belföldre
bérmentesítés
nélkül feladható,
az esedékes
díjakat a
címzett fizeti

VÁLASZLEVÉL

**CADvilág**
**Lapkiadó Kft.**

Budapest
Pf. 139.
1255

**Feladó:**
**a túloldalon**

Belföldre
bérmentesítés
nélkül feladható,
az esedékes
díjakat a
címzett fizeti

VÁLASZLEVÉL

**CADvilág**
**Lapkiadó Kft.**

Budapest
Pf. 139.
1255

**Feladó:**
**a túloldalon**

Belföldre
bérmentesítés
nélkül feladható,
az esedékes
díjakat a
címzett fizeti

VÁLASZLEVÉL

**CADvilág**
**Lapkiadó Kft.**

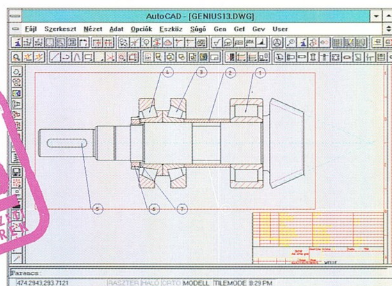
Budapest
Pf. 139.
1255




# Genius 13.1

## MAGYAR VERZIÓ

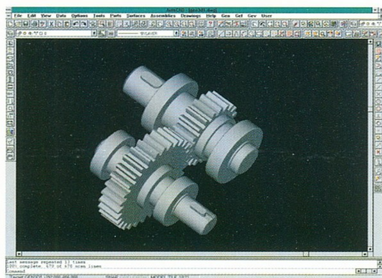
### A GÉPÉSZETI TERVEZÉS LEGMEGFELELŐBB KÖRNYEZETE



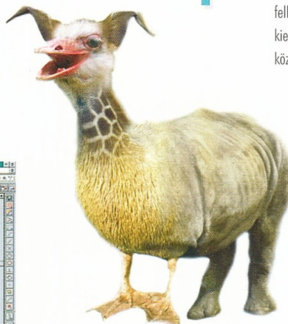

## TERET NYITUNK ÖNNEK

# Genius 13 Desktop

Egészítse ki a Mechanical Desktop funkcionalitását az új GENIUS 13 DESKTOP szoftverrel és tegye valóban hatékonnyá térbeli gépészeti tervező szoftvermegoldását. Az új GENIUS 13 DESKTOP a már megszokott 2D GENIUS eszközök mellett a következő 3D funkciókat biztosítja:



- azonnal felhasználható szabványos (ISO, DIN, ANSI, stb) alkatrészek, amelyek párbeszédpaneleken keresztül egyszerűen illeszthetők a modellekbe
- Külön párbeszédpanel a furatok, menetek és süllyesztések kezelésére
- A munkasíkok és szerkesztővonalak könnyebben kezelhetők
- 3D tengelygenerátor
- Vázlatkönyvtár, amellyel a már elkészített munkák egyszerűbben használhatók fel
- 3D Profi raszter, amely a már megszokott kétdimenziós funkcionalitást kínálja térben.



A GENIUS szoftvertermékek a kijelölt forgalmazók hálózatán keresztül érhetők el:

**CAD-Art Kft.**, Budapest
Tel.: 209 2510

**CAD+Inform Kft.**, Debrecen
Tel.: (52) 417 266/1302

**FabiCAD Kft.**, Budapest
Tel.: 467 2850

**HungaroCAD Kft.**, Budapest
Tel.: 326 8209, 212 4209

**MiniComp Kft.**, Pécs
Tel.: (72) 512-182

Próbálja ki a GENIUS tervezőrendszer legújabb verzióját, amely bebizonyítja, hogy ami már bevált, az lehet még gyorsabb is.
Az új verzió akár 70 százalékkal gyorsabban nyújtja mindazokat a funkciókat, amelyeket világszerte már több, mint 40 000 felhasználó alkalmaz naponta tervezőmunkája felgyorsítására, kiegészítésére. A GENIUS tervezőrendszer több mint 15 nyelven, köztük magyarul is elérhető, így Ön közvetlenül használhatja fel mindazokat a funkciókat, amelyek egy részének felsorolását a jobb oldalon láthatja.

Amennyiben további információkra van szüksége, szeretne résztvenni egy termékismertető előadáson, vagy kipróbálná a szoftvert, hívja fel az Önhöz legközelebbi forgalmazót az alábbi telefonszámok egyikén.

- Rajz-, Objektum- és Méretezés varázslók, amelyek leegyszerűsítik a leggyakoribb tervezési feladatokat
- Kiterjedt parametrikus alkatrészkönyvtár, amelyből az intelligens elemek párbeszédpaneleken keresztül egyszerűen illeszthetők a rajzba.
- Többek között tengelyek, láncok, fogaskerekek generálása
- Elemzési eszközök, beépített VEM, automatikus hálógenerálás
- Kiterjedt kiegészítő modulrendszer a tervezés minden területére, ezek bővebb ismertetéséért hívja fel forgalmazóinkat.

**GENIUS**
CAD-SOFTWARE GMBH

# Egyikük GLóriáról álmodik...



## ...a másik teljesítményt szeretne...

# Nekünk mindenki számára van megoldásunk!

Az ELSA GLoria grafikus vezérlők most már minden árkategóriában elérhetők a **GLoria-Synergy*** modelltől a **GLoria-8****, **GLoria-L****, **GLoria-L/MX** modellen át egészen a csúcsteljesítményt nyújtó **GLoria-XL**-ig**, ill. **GLoria-XXL**-ig**.
Az ELSA GLoria vezérlők 3Dlabs processzorokra épülnek.




* Ajánlott, beépített támogatással rendelkező hardver a 3DStudio MAX és VIZ szoftverekben

** High-end munkaállomás teljesítmény AutoCAD, MicrooStation, Pro/Engineer, Pro/JR, I-DEAS, AllPLAN/Nemetschek, EDS/Unigraphics, Solidworks, Softimage stb. szoftverekhez.

A hivatalos forgalmazók 3év teljes körű garanciával kínálják az ELSA grafikus kártyákat:




Albacomp (22) 315-414, Archimage 371-0113, CAD-Art 209-2510, CAD-Inform (52) 417-266, Creative Engineering (23) 505-070, Építészeti Konstrukciós Iroda 325-5564, FabiCAD 467-2850, GeoForm (46)401-230, HungaroCAD 326-8203, Infornax (88) 428-235, KVENTA 269-5262, Macroda 214-2392, MiniComp (72) 224-202, MT-Miskolc (46) 411-619, Procomp (92) 311-373, QWERTY 166-9377, Server (46)346-238, Szintézis (96) 327-355, Traco 269-3006

ELSA
Data Communications
Computer Graphics

ELSA AG Sonnenweg 11 D-52070 Aachen — ELSAT International Magyarország 326-3690 e-mail:info@elsat.hu Internet http://www.elsa.de